

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI**

**SHVETSARIYA TARAQQIYOT
VA HAMKORLIK AGENTLIGI**

**“O‘ZBEKISTONDA SUV RESURSLARINI BOSHQARISH
MILLIY LOYIHASI” 2-BOSQICH**

Mamatov S. A., Xamraev Sh.R., Qarshiev R.J.,

Zaks I. A.,Burxonjonov B. Sh.

SUV TEJOVCHI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARI ASOSLARI

(darslik)

Toshkent – 2022
Info Capital Books

UO‘K: 631.674(075.8)
BBK: 40.62ya73
S 95

Suv tejoyvchi sug‘orish texnologiyalari asoslari.
Mamatov S.A., Xamraev Sh.R., Qarshiev R.J., Zaks I.A., Burxonjonov B.Sh.
Toshkent, 2022 - 530 b.

Darslikda suv resurslarining cheklanganligi sharoitida mavjud suv resurslaridan qishloq xo‘jaligida, xususan sug‘oriladigan dehqonchilikda ekinlarni parvarishlash jarayonida samarali foydalanish uchun sug‘orishning suv tejoyvchi texnologiyalari va ularni qo‘llash masalalari yoritilgan.

Darslik Shvetsariya taraqqiyot va hamkorlik agentligi tomonidan O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi bilan hamkorlikda amalga oshirilayotgan “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi 2-bosqichi doirasida ishlab chiqilgan.

Darslik suv xo‘jaligi va qishloq xo‘jaligi sohalarining tegishli yo‘nalishlarida tahsil olayotgan talabalar, soha mutaxassislari va muammo bilan qiziquvchilar uchun mo‘ljallangan.

O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan suv xo‘jaligi sohasi kasb-hunar kollejlarning “Suv tejoyvchi sug‘orish tizimlariga xizmat ko‘rsatish” mutaxassisligi uchun darslik hamda qishloq va suv xo‘jaligi sohalari oliy ta‘lim muassasalarining tegishli mutaxassisliklari uchun o‘quv qo‘llanmasi sifatida tavsiya qilingan.

- Mualliflar:** Mamatov S.A. – “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi mutaxassisi. “TIQXMMI” MTU katta o‘qituvchisi
- Xamraev Sh.R. – O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vaziri, q.x.f.n
- Qarshiev R.J. – O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirining o‘rinbosari, PhD
- Zaks I. A. – CINADCO (Mashav, Mats) o‘quv kurslari va Supplant kompaniyasi mutaxassisi, Isroil davlati, t.f.n.
- Burxonjonov B. Sh. – “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi koordinatori.
- Taqrizchi:** Eshchanov O. – O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Suv muammolari ilmiy-tadqiqot markazi direktori, t.f.n.
- Amanov B. – Toshkent Irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti dotsenti, t.f.d. (PhD)

ISBN 978-9943-8104-1-9

Ushbu daslikda keltirilgan materiallar mualliflarning fikrini bildiradi va Shvetsariya taraqqiyot va hamkorlik agentligi rasmiy nuqtai nazaridan farq qilishi mumkin.

Materiallardan foydalanganda ushbu darslikka havola qilinishi shart.

Mazkur darslikni takomillashtirish yuzasidan barcha taklif va mulohazalar mualliflar tomonidan minnatdorchilik bilan qabul qilinadi va ularni quyidagi manzilga yuborishingiz mumkin: 100187, O‘zbekiston Respublikasi, Toshkent sh., Qorasuv dahasi-4 , 11-uy

Tel.: +998 55-503-88-37, E-mail: info@nwrmp.uz

Darslik tijorat maqsadlarida tarqatilmaydi

© “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi, 2022 yil
© Info Capital Books, 2022 yil

YANGI DARSLIK, QIZIQARLI QO‘LLANMA VA MUHIM TARG‘IBOT VOSITASI

Dunyo mamlakatlarida aholi sonining oshishi, oziq-ovqatga bo‘lgan ehtiyojning ortganligi, sanoat ishlab chiqarishning kengayishi, iqlim o‘zgarishi kabi omillar tufayli suv resurslariga bo‘lgan talab yildan-yilga oshib bormoqda. Oqibatda, jahonning ko‘p mintaqalarida suv resurslari tanqisligining tendensiyasi kuzatilyapti.

Ma‘lumki, butun jahonda qishloq xo‘jaligi sohasi suvni eng ko‘p ishlatuvchi sanaladi. Shuning uchun, butun jahon ilm ommasi qishloq xo‘jaligida, xususan sug‘oriladigan dehqonchilik ekin maydonlarida suvdan tejamli foydalanish, shu jumladan, suvni tejaydigan texnologiyalarni keng joriy etishni suv tanqisligini yumshatishning eng ustuvor yo‘li sifatida ta’kidlashadi.

Iste‘mol qiladigan suv resurslarining 80 foizi qo‘shni davlatlar hududida shakllanadigan O‘zbekiston suv resurslaridan samarali foydalanish, ayniqsa oxirgi yillarda kuchayib borayotgan suv taqchilligini yumshatish maqsadida ekinlarni sug‘orishning suv tejoychi tizimlarini keng joriy qilish va suv resurslarini boshqarishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish yo‘nalishida mintaqa davlatlari orasida tashabbuskor bo‘layotganini e’tirof etish joiz.

Muhtaram Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev tomonidan oxirgi besh yilda suv xo‘jaligi sohasini rivojlantirish, suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha qator Farmon va qarorlar qabul qilinib, ularning natijasida yangi sug‘orish texnologiyasini joriy etgan qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarini rag‘batlantirish uchun, davlat subsidiyalarini ajratish mexanizmining yo‘lga qo‘yilishi, qishloq xo‘jaligi tovar ishlab chiqaruvchilari uchun bir qator imtiyozlarning yaratilishi sug‘oriladigan dehqonchilik yo‘nalishining rivojlanishida tub burilish yasadi.

Davlat rahbariyati tomonidan e'tibor, zarur huquqiy me'yorlarning takomillashtirilishi va amalda izchil qo'llanilishi samarasi o'laroq so'nggi yillarda yurtimizda suvni tejevchi sug'orish tizimlarini joriy etish ko'lami keskin ravishda ortdi. Birgina 2021 yilda suvni tejaydigan texnologiyalar joriy qilingan maydonlar 5 baravarga o'sib, jami sug'oriladigan maydonlarning 22 foizini qamrab olgan bo'lsa, yaqin besh-yetti yil ichida bu ko'rsatkichni 50 foizga yetkazish maqsad qilib qo'yilgan.

Mamlakatimiz Parlamenti tomonidan ham suv xo'jaligi sohasi qonunchiligini takomillashtirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda.

Davlatimiz rahbari har bir masalani rivojlantirishda ilm, tajriba bilan yondashish zarurligini uqtirganlaridek, ilg'or zamonaviy texnologiyalar xorijiy davlatlardan olib kelindi, ularning mutaxassislari jalb qilindi. Mazkur texnologiyalar joriy etilgan maydonlarning yildan- yilga kengayib borishi tufayli hozirgi kunda, mamlakatimizning o'zida ko'plab korxonalar tashkil etilib, sug'orish tizimlarining uskunalari mahalliy sharoitda ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

Endilikda, zamonaviy suv tejevchi sug'orish tizimlarini quruvchi, ularga servis xizmatlarini ko'rsatuvchi mahalliy kadrlarga zaruriyat tug'ildi. Shu bilan birga, mazkur sug'orish tizimlariga ijodkorona yondashish, ularni takomillashtirish, O'zbekistonning o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirish masalalari ham kundan-kunga dolzarb bo'lib bormoqda va buni hayotning o'zi taqozo etmoqda.

Shu ma'noda, "Suv tejevchi sug'orish texnologiyalari asoslari" darsligi yangitdan, sug'orishning suv tejevchi usullarini keng qamrab olgan, mukammalga yaqin o'quv darsligi sifatida yaratildi. Darslik Suv xo'jaligi vazirligi tizimidagi kasb-hunar kollejaridan tortib, soha uchun oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlaydigan ta'lim dargohlari, ilmiy-tadqiqot institutlari tadqiqotchilari uchun o'ta qimmatli ma'lumotlarni o'zida jamlaganligini

e'tirof etish lozim.

Ko'p yillar suv xo'jaligi sohasida ishlagan mutaxassis sifatida "Suv tejoychi sug'orish texnologiyalari asoslari" o'quv darsligini mamlakatimizda resurs tejamkor texnologiyalardan samarali foydalanish ilmini takomillashtirish yo'lida tashlangan yangi va zalvorli qadam sifatida e'tirof etgan bo'lardim. Shu bilan birga, sohani targ'ib qilish, takomillashtirish, suvni tejaydigan texnologiyalarga qiziqib, uni joriy etmoqchi bo'lganlarga muhim qo'llanma sifatida tavsiya qilaman.

Ravshan Mamutov,

O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi
Qonunchilik palatasining Agrar va
suv xo'jaligi masalalari qo'mitasi raisi

YANGI MUTAXASSISLIK UCHUN YANGI DARSLIK

Iqlim o'zgarishi global muammoga aylangan hozirgi davrda suv resurslaridan tejamkorlik bilan samarali foydalanish kun tartibiga chiqdi. Buning ustiga bashariyatning cheklangan zahiralari tugab qolishi mumkin bo'lgan tabiiy suvdan isrofgarchilik bilan foydalanishi, nufus qonunlariga binoan aholi sonining va iste'molining to'xtovsiz ortishi, yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlari tufayli O'zbekistonda suvga bo'lgan talab oshib bormoqda.

Dunyo, shu jumladan, O'zbekiston aholisi sonining ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni yildan-yilga ortishiga sabab bo'lmoqda. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning asosiy manbai bo'lgan suv resurslarining mavjud miqdorlari esa kamayib borayotgan bir sharoitda, ulardan foydalanishning samarali usullarini ishlab chiqish, mavjud suv resurslaridan tejamli ravishda foydalanish masalasi kundan-kunga dolzarb bo'lib bormoqda. Bunday sharoitda, dunyoning aksariyat mamlakatlarida suvni eng ko'p ishlatuvchi qishloq xo'jaligi sohasida suvni behudaga isrof qilmasdan, tejab-tergab ishlatish maqsadida ekinlarni sug'orishning suv tejoychi texnologiyalaridan foydalanish keng joriy qilinmoqda. Bu borada Isroil, Yaponiya, Iordaniya, Xitoy, AQSh, Italiya, Turkiya, Yunoniston (Gretsiya), Avstraliya va Hindiston kabi davlatlar katta natijalarga erishgan.

Osiyo qitasining markazida, okean va dengizlardan minglab kilometr uzoqda joylashgan, Dunyo okeaniga chiqish uchun yana kamida 2 ta davlat sarhadlarini kesib o'tish talab etiladigan dunyodagi bori-yo'g'i 2 davlatning biri bo'lgan serquyosh vatanimiz qurg'oq va issiq mintaqada joylashgan.

Yuqorida qayd etilganidek, asosiy daryolarining suvlari transchegaraviy hududlardan oqib keladigan O'zbekiston

Respublikasi sharoitida suv resurslaridan samarali foydalanish masalasi ayniqsa dolzarb masala sanaladi.

Mamlakatimizning ekstensiv qishloq xo‘jaligi suvni haddan ortiq ko‘p ishlatganligi sababli suv resurslarining yetishmovchiligi muammosi birinchi galda sug‘oriladigan maydonlar suv ta‘minotiga ta‘sir qiladi va bu ta‘sir yildan-yilga ortib bormoqda. Bunday sharoitda ekinlarni sug‘orishning suv tejevchi texnologiyalarini qo‘llash bu ne‘matlarning qadr-qimmatini yanada oshiradi.

Shu maqsadda, Prezidentimiz tashabbuslari bilan oxirgi besh yilda ekinlarni sug‘orishning suv tejevchi texnologiyalarini keng joriy qilishga davlat tomonidan katta e‘tibor qaratilmoqda. Jumladan, sug‘orishning suv tejevchi tizimlarini joriy qilgan qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilariga soliqlardan ozod qilish va davlat tomonidan subsidiyalar ajratish kabi bir qator imtiyozlar yaratildi. Natijada, respublikamizda suv tejaydigan texnologiyalar qo‘llaniladigan maydonlar yildan-yilga kengayib bormoqda. Ushbu jarayonda, albatta, suvdan samarali foydalanish texnologiyalarini, suv tejevchi sug‘orish tizimlarini joriy qiladigan, ularni ishlatadigan, servis xizmatlari ko‘rsatadigan malakali milliy mutaxassis kadrlarga ehtiyoj ko‘paymoqda.

Suv xo‘jaligi sohasi uchun malakali mahalliy kadrlarni tayyorlash, ularning malakasini oshirish tizimini takomillash-tirish, ta‘lim, ilm-fan, ishlab chiqarish sohalari o‘rtasidagi o‘zaro hamkorlikni rivojlantirish hamda ilm-fan yutuqlari va nou-xaularni ishlab chiqarishni joriy qilish zaruriyati davlatimiz strategik vazifalarining eng ustuvorlari safidan joy olmoqda.

Bugungi kunda, mamlakatimizda suv xo‘jaligining oliy ma‘lumotli kadrlari asosan “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universitetida tayyorlanmoqda.

Shu bilan birga, bugungi kunda suv xo‘jaligi yo‘nalishida o‘rta

bo'g'in kadrlar tayyorlaydigan qator professional ta'lim muassasalari – 9 ta kollej mavjud bo'lib, bu kollejlarda zamon talablariga mos ravishda suv tejoyvchi sug'orish tizimlariga xizmat ko'rsatish texniklarini tayyorlash yo'lga qo'yildi.

Mazkur o'quv yurtlarida o'qitish uchun “Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalari asoslari” fani o'quv dasturi sifatida o'quv rejasiga kiritildi hamda mazkur dastur asosida darslik yaratildi. Ushbu “Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalari asoslari” darsligida sohaning aksariyat jihatlari chuqur ochib berilgan. Xususan, sug'oriladigan ekinlar hayotida suv va tuproqning o'rni, ekinlarni sug'orishning an'anaviy usullari, ekinlarni egatlab sug'orishning suv tejoyvchi usullari, suv tejoyvchi bosimli sug'orish texnologiyalari, tomchilab sug'orish usullari va ularning ahamiyati, mazkur tizimlarni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash yo'nalishlari hamda xalqaro loyihalar tomonidan suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirish yuzasidan amalga oshiriladigan ishlar batafsil yoritilgan. Shu bilan birga, darslikda sohaga doir me'yoriy-huquqiy hujjatlarga ham sharh berilgan.

Darslik qishloq va suv xo'jaligi sohasida kadrlar tayyorlaydigan oliy va professional ta'lim muassasalari uchun asosiy qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Komiljon Karimov,
O'zbekiston Respublikasi Oliy va
o'rta maxsus ta'lim vazirining birinchi o'rinbosari,
siyosiy fanlar nomzodi

KIRISH

Qurg‘oqchil mintaqada joylashgan O‘zbekiston sharoitida qishloq xo‘jaligi suvni eng ko‘p iste‘mol qiladigan soha hisoblanadi. Mamlakat miqyosida mavjud suv resurslarining 90% ga yaqini qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi uchun sarflanadi. Oxirgi yillarda O‘zbekistonda davlat tomonidan qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda suv tejavchi sug‘orish texnologiyalarni keng joriy qilish asosida mavjud suv resurslaridan samarali foydalanishga katta ahamiyat berilmoqda.

Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoniga ko‘ra mamlakatimizda suv tejavchi sug‘orish texnologiyalari qo‘llanilayotgan maydonlarni 2030 yilgacha 2 mln. gektarga yetkazish, 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son “O‘zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Qaroriga ko‘ra tomchilatib sug‘orish tizimi joriy qilinadigan ekin maydonlarini jadal kengaytirish va 2023 yilda 800 ming gektargacha yetkazish vazifalari belgilangan.

Davlat rahbariyati darajasida olib borilayotgan keng qamrovli qo‘llab-quvvatlashlar natijasida so‘nggi yillarda mamlakatimizda suv resurslaridan samarali foydalanish asosida sug‘oriladigan maydonlardan olinadigan hosil miqdorini oshirish va sifatini yaxshilash orqali mamlakat aholisi turmush darajasini yuqori pog‘onalarga ko‘tarish borasida samarali ishlar amalga oshirilmoqda.

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirish va barqarorligini ta‘minlashning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri bu ekinlarini intensiv usulda yetishtirish, bunda ekin parvarishi uchun sarflanayotgan moddiy va moliyaviy resurslarning imkon qadar yuqori samaradorligiga erishish sanaladi. Jumladan, ekin parvarishida ishlatiladigan suv resurslaridan samarali foydalanishning eng to‘g‘ri yo‘li qo‘llanilayotgan sug‘orish usullarining

suv tejoyvchi texnologiyalarini keng qo‘llash hisoblanadi. Bu o‘rinda bosimli sug‘orish usullarining, xususan, ekinlarni sug‘orishning tomchilatib va yomg‘irilatib sug‘orish tizimlarini o‘rni beqiyosdir.

Ekinlarni parvarishlashning suv tejoyvchi bosimli sug‘orish usullarini qo‘llashda ko‘zlangan samaraga erishish uchun uni tadbiiq qiluvchi har bir qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchisi – suv iste‘molchisi suv tejoyvchi bosimli sug‘orish usullari to‘g‘risida aniiq tushunchalarga ega bo‘lishi va sug‘orish tizimlarini samarali ishlashini ta‘minlay olishlari lozim.

Suv tejoyvchi sug‘orish tizimlarini tadbiiq qiluvchilar ushbu sug‘orish tizimlari afzalliklarini bir yillik ekinlar parvarishida birinchi yildayoq his qilishlari mumkin. Masalan, paxta parvarishida suv tejoyvchi bosimli tomchilatib sug‘orish usulini qo‘llash natijasida paxta hosilini ertaroq va bir vaqtda pishib yetilishining o‘ziyoq nafaqat hosilning issiiq kunlarda qiynalmasdan yig‘ishtirib olish, balki hosili erta yig‘ishtirib olingan dalada keyingi tadbirlarni ham yorug‘ va quruq kunlarda hech qiyninchiliksiz amalga oshirish imkoniyatlarini yaratadi.

Ushbu, “Suv tejoyvchi sug‘orish texnologiyalari” o‘quv darsligi ham mamlakatimiz miqyosida suv tejoyvchi sug‘orish texnologiyalarini qo‘llanishini rivojlantirishga yo‘naltirilgan ishlarini amalga oshiruvchi mutaxassislarni tayyorlashda yaxshi ko‘makchi bo‘ladi.

Darslikda qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlashda suvning ahamiyati, ekinlarni sug‘orishning an‘anaviy usullari, ekinlarni egatlab sug‘orishning suv tejoyvchi usullari, suv tejoyvchi bosimli sug‘orish texnologiyalari, shu jumladan tomchilatib, yomg‘irilatib sug‘orish tizimlari, ularning tarkibiy qismlari, tomchilatib va yomg‘irilatib sug‘orish tizimlarini loyihalash, qurish, ishlatish va ularga xizmat ko‘rsatish, yer ostidan sug‘orish usuli, suv tejoyvchi sug‘orish usullari qo‘llanilayotgan sharoitlarda amalga oshiriladigan agrotexnik tadbirlar, suv tejoyvchi sug‘orish texnologiyalarini qo‘llanishini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlanishi va kelajakda rivojlantirilishi masalalari yoritilgan.

1-BOB. SUG‘ORILADIGAN EKINLAR HAYOTIDA SUV VA TUPROQNING O‘RNI

Suv o‘simliklar massasining 95 foizigacha qismini tashkil qiladi. O‘simliklarda barcha hayotiy jarayonlar suvdan foydalanish asosida sodir bo‘ladi. Shuning uchun suv o‘simliklarning hayoti uchun eng muhim, eng zaruriy omil sanaladi.

Agar o‘simlikka suv yetishmasa, uning metabolizmi buziladi va oqibatda ekinning hosildorligi kamayadi yoki butkul yo‘qoladi.

O‘simlikning tarkibida:

- suv o‘simlikning o‘tkazuvchi tizimi orqali oziq moddalar va minerallarning harakatlanishini ta’minlaydi.
- suvning mavjudli tufayligina urug‘lar unib chiqadi.
- o‘simlikdagi fotosintez va transpiratsiya jarayonlari faqat suvning ishtirokida amalga oshadi.
- suv eritmalari hujayralar va hujayralararo bo‘shliqlarni to‘ldirib turganligi tufayligina o‘simlik mustahkam, egiluvchan bo‘la oladi va har doim o‘z shaklini saqlay oladi.

Suvning doimiy ravishda o‘zlashtirilishi va bug‘lanishi natijasida o‘simlikda uzluksiz tarzdagi suv almashinuv jarayoni kechadi.

Bu jarayon odatda uch bosqichga bo‘linadi:

- suvning ildizlar tomonidan o‘zlashtirilishi (so‘rib olinishi, yutilishi);
- suvni o‘tkazuvchi to‘qimalar tomirlari orqali harakatlanishi;
- suvni barglar tomonidan bug‘lantirilishi.

Suv o‘simlikning barcha organlari orqali harakatlanib o‘tadi.

O‘simlik suvni qancha miqdorda o‘zlashtirsa, taxminan shuncha miqdordagi suvni bug‘lantiradi.

O‘simlik tomonidan o‘zlashtirilgan suvning kichik ulushigina moddalar fotosintezi uchun sarflanadi.

Ildizlar suvni o‘zlashtirish jarayonida suv bilan birga erigan mineral birikmalarni ham o‘zlashtiradilar.

O‘simlikdan bug‘lanayotgan suvning tarkibida tuzlar bo‘lmaydi, mineral birikmalar – tuzlar o‘simlik organizmida qoladilar va metabolizm jarayonida ishtirok etadilar.

Suv o‘simlik tanasida suv ta‘minoti tizimi (ksilema) orqali pastdan yuqoriga qarab harakatlanadi.

Suv harakatlanishining kuchi ildizlarni suvni o‘zlashtira olish (so‘rish) va barglarni suvni bug‘lantirishi intensivligiga bog‘liq sanaladi.

Suvning harakati o‘simlikning barcha a‘zolarini o‘zaro birlashtiradi, turli birikmalarni o‘simlik tanasining bir joyidan boshqa joyiga ko‘chirib o‘tkazadi va hujayralarni suv bilan oziqlantiradi.

Shunday qilib, o‘simliklar suvni kecha-yu kunduz tinimsiz iste‘mol qiladilar va shu yo‘l bilan o‘zlarini rivojlanishini ta‘minlaydilar.

1.1. O‘simliklar hayoti

1.1.1. O‘simliklar fiziologiyasi

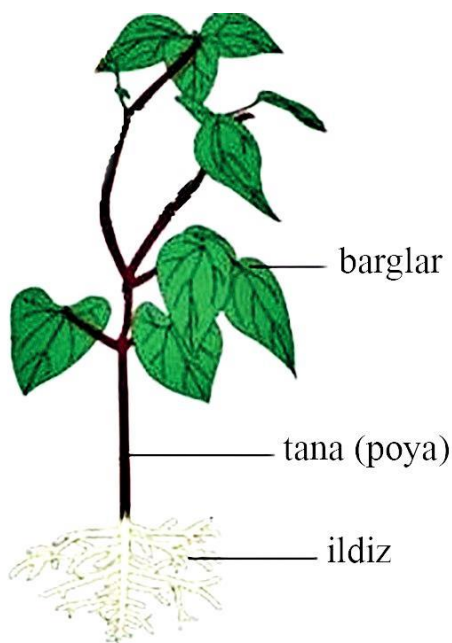
O‘simliklar fiziologiyasi – hayotiy jarayonlar (fotosintez, nafas olish, mineral va suv bilan oziqlanish, o‘sish va rivojlanish va boshqalar) qonuniyatlarini, ularning mohiyati va atrof-muhit sharoitlari bilan bog‘liqligini o‘rganadigan fan.

O‘simliklar fiziologiyasi biologik fanlar sirasiga kirib, emperimantal botanikaning tarmog‘i hisoblanadi va XIX asrdan boshlab mustaqil fan sifatida shakllangan.

O‘simliklar fiziologiyasining tadqiqot ob’ekti sifatida yorug‘lik elektromagnit energiyasidan energiya manbasi sifatida foydalana olish, bu energiyani turli organik birikmalarning erkin (kimyoviy) energiyasiga aylantira olish qobiliyatlariga ega ekanligi bilan boshqa tirik organizmlardan ajralib turuvchi o‘simliklar qaraladi.

O‘simliklar fiziologiyasining asosiy vazifasi o‘simliklarni parvarishlashning mahsuldorligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilashga yo‘naltirilgan usullarini ilmiy asoslash maqsadida o‘simlik organizmlari hayot faoliyati jarayonlarini ochib berishdan iborat.

O‘simliklar ildiz, tana (poya, shox) va barglardan tashkil topadigan murakkab biokimyoviy organizm sanaladi (1.1-rasm).



1.1-rasm.

O‘simlik va uning qismlari joylashishining umumiy ko‘rinishi

O‘simlikning har biri organi o‘ziga xos vazifani bajaradi:

- **O‘simlikning ildizi** suv bilan birga ozuqa moddalarni tuproqdan o‘zlashtirish va ular bilan o‘simlikning vegetativ tizimini ta‘minlash vazifasini bajaradi.
- **O‘simlikning tanasi** (poyasi, shoxlari) o‘simlikning vegetativ tizimiga (ildizdan bargigacha) suv va oziq moddalarni va aksincha, ildiz tizimiga fotosintez mahsulotlarini (assimilyatlar) yetkazib berish uchun xizmat qiladi.
- **O‘simlikning barglari** o‘simlik vegetativ tizimining asosiy bo‘g‘ini sifatida o‘simlikning harorat rejimi va fotosintezni tartibga solish uchun suvni atmosferaga bug‘lantirish (transpiratsiya) vazifasini bajaradi.

1.1.2. O‘simliklar hayot faoliyatining omillari

O‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi uchun zarur bo‘ladigan tashqi muhit sharoitlarga o‘simliklar hayot faoliyatining omillari yoki o‘simliklar hayot kechirishi uchun zarur bo‘ladigan omillar deyiladi.

O‘simliklar hayot kechirishi uchun zarur bo‘ladigan tashqi muhit omillari sirasiga yorug‘lik, havo, suv, issiqlik va oziq moddalar kiradi. Mazkur omillarning optimal miqdorlarigina o‘simliklar ehtiyojini to‘liq qondirishga imkon beradi va o‘simliklarning yaxshi o‘sishi, rivojlanishi va hosil berishini ta‘minlaydi.

Tashqi muhit sharoitlari o‘simlik ehtiyojlariga mos bo‘lmasa, o‘simlikning o‘sishi sekinlashadi va o‘simlik rivojlana olmay nobud bo‘lishi mumkin.

O‘simliklar hayot faoliyati omillari quyidagi omillarga ajratib ko‘rsatiladi:

- yer (zamin) omillari, ya‘ni tuproq va atmosferadan olina-

- digan suv, havo va oziq moddalar;
- kosmik omillar, ya'ni quyosh energiyasidan olinadigan issiqlik va yorug'lik.

1.2. Sug'oriladigan dehqonchilikda tuproqning o'rni

Butun jahonda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda muhim o'ringa ega bo'lgan tuproq qishloq xo'jaligining asosiy tabiiy boyliklaridan biri sanaladi.

Tuproq – litosfera yuza qavatlarining suv, havo va tirik organizmlar ta'sirida o'zgarishidan shakllanadigan va genetik jihatdan o'zaro bog'liq gorizontlardan tashkil topgan tabiiy tuzilmadir, ya'ni yer po'stining yuza va unumdor qatlamidir.

Tuproqlar odatda iqlim, tuproq ona jinsi, o'simliklar va hayvonot olami, hududning reliefi va insonning xo'jalik faoliyati kabi omillar ta'sirida tog' jinslarini nurashi asosida hosil bo'ladi. Tuproqning tog' jinslaridan farq qiladigan eng muhim xususiyati uning unumdorligidir. Odamning xo'jalik faoliyati ham tuproq hosil bo'lish jarayonining ba'zi omillariga, masalan, o'simliklarga, shuningdek, yerga ishlov berish, uning meliorativ holatini yaxshilash, organik o'g'it solish tuproqqa bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq tarkibida tabiiy holatda mineral zarrachalar, organik birikmalar, havo va suv bo'ladi. Qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun tuproq tarkibida kaliy, fosfor, kalsiy, oltingugurt, temir va boshqa elementlarning zaxirasi mavjud bo'lishi va azot, suv, havo kerakli miqdorda bo'lishi, issiqlik hamda quyosh nuri bo'lishi lozim. Ushbu ko'rsatib o'tilganlardan birortasining yetishmasligi o'simlik rivojlanishiga albatta ta'sir etadi. Ekinlar organik to'qimalari tarkibida 80-90% suv va 10-20% quruq moddalar mavjud.

Suv tuproq tarkibidagi ozuqa moddalarini eritma holatiga

keltiradi va shu yoʻl bilan ularni ekinlarning ildizi orqali oʻzlashtirilishiga sharoit yaratadi. Shu bilan bir qatorda, tuproq takibida maʼlum miqdordagi havoning mavjud boʻlishi mikroorganizmlarning rivojlanishi va ildiz sistemasining nafas olishi uchun xizmat qiladi. Uglarod almashinishi, suvni saqlash va filtrlash, suv bosishi va qurgʻoqchilikka chidamlilikni oshirishda tuproqning roli katta.

1.2.1. Tuproq, uning tuzilishi va asosiy xususiyatlari

Tuproq bu yer yuzasi qatlamlarining tabiiy tuproq hosil boʻlish omillarining birgalikdagi taʼsiri ostida oʻzgarishi natijasida hosil boʻlgan tabiiy jism.

Tuproq tuproq profilini hosil qiluvchi tuproq gorizontlaridan iborat va ular oʻzaro unumdorliklari bilan ajralib turadilar.

Tuproqlarning xilma-xilligi tuproq turlarida aks etadi.

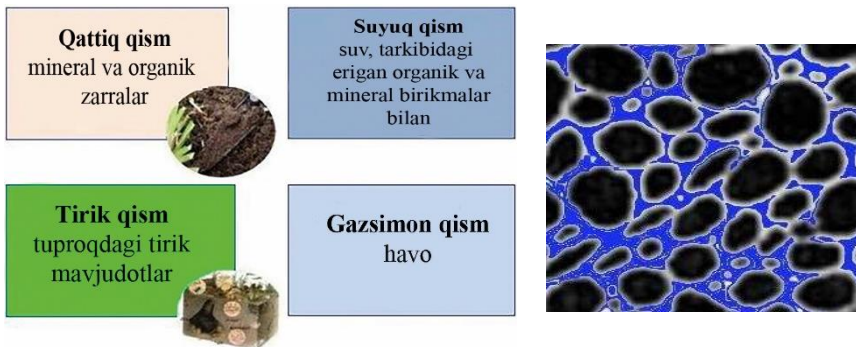
Tuproqni tuproqshunoslik deb ataluvchi maxsus fan, shuningdek agronomiya, geologiya, gruntshunoslik, geoximiya va boshqa ilmiy yoʻnalishlar oʻrganadi.

Tuproq oʻziga xos gomogen tizim boʻlib, u uchta: qattiq, suyuq va gazsimon fazalardan iborat.

Tuproqning qattiq fazasi mineral va organik qismlardan iborat. U tuproq skeletini shakllantiradi. Bu fazadagi qattiq jismlar orasida boʻshliqlar – gʻovaklar mavjud boʻlib, ular odatda suv yoki havo bilan toʻlgan boʻladi (1.2-rasm).

Tuproq qattiq, suyuq va gaz holatidagi fazalarning oʻzaro nisbati oʻsimliklarni yer (zamin) hayot omillari bilan taʼminlanishini belgilaydi.

Yer (zamin) hayot omillari tuproq turlari uchun turlicha boʻlib, bu omillarning boshqarilishi oʻsimliklarning yashash sharoitlarini tartibga solish imkoniyatini yaratadi.



a) tuproqning tarkibiy qismlari

b) g'ovaklari suvga to'lgan tuproq

1.2-rasm Tuproqning tarkibiy qismlari va uning g'ovaklaridagi suv.

O'simliklar hayotida tuproq asosan quyidagi vazifalarini bajaradi:

- butun o'simlik va uning ildiz tizimi uchun ushlab turuvchi muhit;
- o'simlikni suv va ozuqa moddalar bilan ta'minlash uchun ishlatiladigan suvni o'zida saqlab turuvchi muhit;
- o'simlik ildiz tizimi nafas olishi uchun sharoit yaratuvchi muhit;
- organik va biokimyoviy birikmalarni o'zgartiruvchi kimyoviy muhit,

Tuproqning qattiq qismi – tabiiy namlik sharoitida qattiq holatda bo'lgan tuproqdagi barcha turdagi zarralarning yig'indisi. Ular tuproqning tuzilmasi va teksturasi bilan ajralib turadi.

Tuproqdagi g'ovakliklar – tuproqning mexanik elementlari va agregatlari orasidagi turli o'lcham va shakldagi, havo yoki suv bilan to'lgan bo'shliqlar.

Tuproqdagi mineral zarralar turli mustahkamlik, o'lcham

va shakldagi agregatlarga birikkan shaklda bo‘ladi. Tuproqqa xos bo‘lgan agregatlarning jamlanmasi tuproqning tarkibiy tuzilmasi deb ataladi. **Tuproqning strukturasi** o‘simliklarning ildiziga havo yetib borishi, namlikning saqlanishi, mikroorganizmlar rivojlanishiga ta‘sir qiladi. Agregatlarning hajmi ekin hosilini ancha o‘zgartirib yuborishi mumkin.

O‘simliklarning rivojlanishi uchun tuproqning eng maqbul strukturasi agregatlarning kattaligi 0,25 mm dan 7-10 mm gacha bo‘ladi (agronomik eng yaxshi struktura). Tuproq strukturasi mustahkamligi va suvga chidamliligi, uning muhim xususiyatlaridan sanaladi.

Tuproqning turi uning strukturasi bilan tavsiflanadi. Tuproqning strukturasi uning kattiq qismi va havo bilan to‘lgan bo‘shliqning fizik tuzilishi, hajmi, shakli, miqdoriy nisbati, o‘zaro bog‘liqlilari, mexanik elementlar va agregatlar joylashuvi bilan bog‘liq.

Tuproq qatlamida saqlanadigan suvning holatini belgilovchi barcha xossalari yig‘indisiga **tuproqning suv-fizik xossalari** deyiladi. Tuproqning eng muhim suv-fizik xossalari tarkibiga tuproqning suvni ushlab, saqlab turish qobiliyati, nam sig‘imi, suv o‘tkazuvchanligi va suv ko‘taruvchanlik qobiliyatlari kiradi.

Tuproqning quyidagi suv-fizik xossalari sug‘oriladigan dehqonchilikda muhim ahamiyatga ega sanaladi:

1. Mexanik tarkibi (yengil, o‘rtacha va og‘ir tuproqlar);
2. Tuproqning hajmiy massasi va solishtirma og‘irligi;
3. Tuproqning nam sig‘imi (to‘liq nam sig‘imi (maksimal nam sig‘imi), dala chegaraviy nam sig‘imi (dala nam sig‘imi), eng kam nam sig‘imi, maksimal molekular nam sig‘imi);
4. Suv o‘tkazuvchanligi (infiltratsiya);
5. Suv ko‘tarish xususiyati;
6. Suv berish xususiyati.

Tuproqning mexanik tarkibi. Tuproqni teksturasi bo'yicha tasniflashning xalqaro tizimlari bir-biridan biroz farq qiladi. Biroq ularning barchasida tuproq zarralari kattaligining yuqori chegarasini aniqlash "gil" bilan bog'liq ravishda amalga oshiriladi va uning kattaligi odatda 0,002 mm qabul qilinadi.

Mazkur ko'rsatkich tuproq zarralarining fizik-kimyoviy xossalari ushbu chegaradan kattaroq va kichikroq bo'lganda ularda muhim o'zgarishlar yuz berganligi uchun tanlangan.

Tuproqning mexanik tarkibi bo'yicha tasniflanishi tarkibni fraksiyalarning ikki o'lchamli o'zgarishlari tarzida, uch qismdan ikkitasining – qum, chang va loyning zarralarining tarkibiga ko'ra ifodalashga asoslangan.

Uchinchi fraksiyaning tarkibi 100 foizga yetish uchun qo'shilishi kerak bo'lgan farq sifatida aniqlanadi. Bu holatda uchinchi fraksiyaning miqdori dastlabki ikki fraksiyaning miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Tuproqlarni mexanik tarkib bo'yicha tasniflash umumiy qabul qilingan tizimida "fizik loy" atamasi keng qo'llaniladi (<0,01 mm)

Tuproqlarni odatda 1.1-jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlar asosida tasniflanadi.

1.1-jadval.

Tuproqlarni tasniflash ko'rsatkichlari

Tuproq sinfi	Fizik loy (%)
Loy	> 60
Og'ir soz tuproq	45-60
O'rta soz tuproq	30-45
Yengil soz tuproq	20-30
Qumoq	10-20
Qum	< 10

Tuproqning turini aniq bilish uchun odatda laboratoriya tahlillari o‘tkaziladi. Laboratoriya tahlillari tuproq tarkibidagi loy va qum zarrachalarining aniq miqdorlarini aniqlash imkonini beradi.

Laboratoriya xulosasini kutish imkoniyatlari chegaralangan sharoitlarda tuproq turini oddiy usullar yordamida ham aniqlash mumkin.

Bunda bir qism tuproqni olib, uni kam miqdordagi suv bilan namlab, hosil bo‘lgan massani barmoqlar yordamida dumaloq yoki ingichka ip shaklida aylantirishga harakat qilinadi.

Tuproqning yuzaga keladigan shakli yordamida tuproq turini taxminan aniqlash mumkin (1.2-jadval).

1.2-jadval.

Tuproq turini oddiy usulda aniqlash

Tuproq tarkibi mexanik tarkibi	Shar (yumaloq)	Ip (uzun)
Qum	yumaloqlanmaydi	ip bo‘lib cho‘zilmaydi
Qumoq	qiyin yumaloqlanadi	ip bo‘lib cho‘zilmaydi
Yengil soz tuproq	oson yumaloqlanadi, sochilib ketadi	ip bo‘lib cho‘ziladi
O‘rtacha soz tuproq	yumaloqlanadi, ustidan bosilganda yirik yoriqlar paydo bo‘ladi	ip bo‘lib cho‘ziladi
Og‘ir soz tuproq	yumaloqlanadi, ustidan bosilganda mayda yoriqlar paydo bo‘ladi	ip bo‘lib cho‘ziladi
Loy	yumaloqlanadi, ustidan bosilganda yoriq paydo bo‘lmaydi	ip bo‘lib cho‘ziladi, xalqa holatiga oson keltiriladi

Dunyo miqyosida tuproq turlarini xalqaro terminologiyasi qabul qilingan (ingliz tilida) bo‘lib, uning o‘zbek tilidagi talqini 1.3-jadvalda aks ettirilgan.

1.3-jadval.

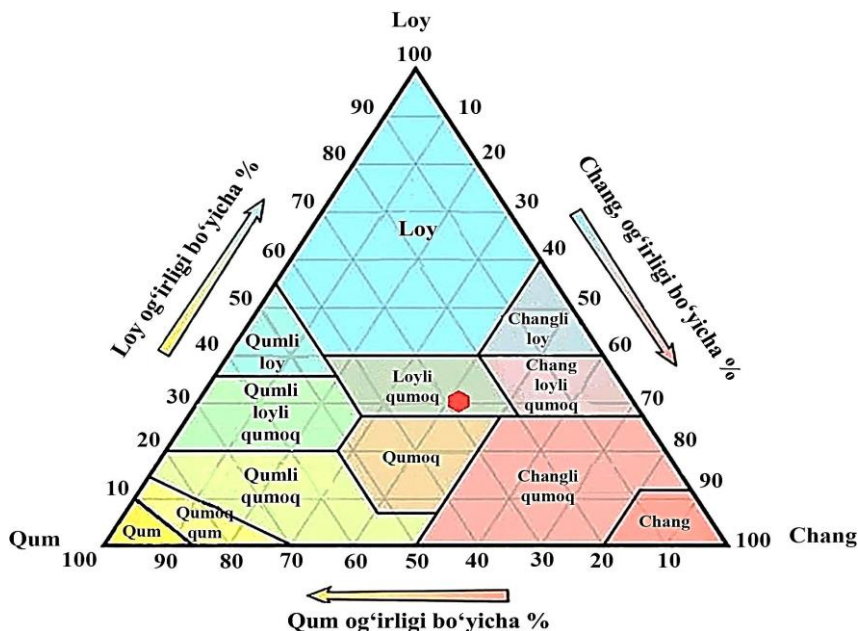
Tuproqlarning xalqaro qabul qilingan terminologiyasi

O‘zbekcha	Ruscha	Inglizcha
Loy	Glina	Clay
Og‘ir loy	Glina tyajelaya	Clay loam
O‘rtacha loy	Glina srednyaya	Silty clay
Yengil loy	Glina legkaya	Sandy clay
Soz tuproq	Suglinok	Loam
O‘rtacha soz tuproq	Suglinok sredniy	Silt loam
Yengil soz tuproq	Suglinok legkiy	Sandy loam
Og‘ir qumoq	Supes tyajelaya	Silty clay loam
Yengil qumoq	Supes legkaya	Sandy Clay Loam
Qumli tuproq	Peschannaya pochva	Loamy sand

Tuproq turini aniqlash uchun Amerika Qo‘shma Shtatlari Qishloq xo‘jaligi vazirligi tavsiya qilingan uchburchak diagrammadan foydalanish mumkin.

Mazkur uchburchak diagrammaning chap tomonida tuproq tarkibidagi loy zarralari, o‘ng tomonida mayda chang zarralari, uchburchakning quyi tomonida qum zarralari foiz ko‘rinishlarida joylashtirilgan (1.3-rasm).

Laboratoriya tahlillari natijalari asosida, zarrachalar foizlarining uchburchak diagrammada kesishgan nuqtasiga ko‘ra muayyan tuproqning turini oson aniqlash mumkin.



1.3-rasm Tuproqning tarkibini aniqlashning uchburchak diagrammasi.

Misol uchun tahlillar natijalariga ko'ra, tuproq tarkibidagi loy zarralari 30%, qum zarralari 40% bo'lib, ular o'zaro qo'shilganda og'ir loy yuzaga keladi. Mazkur zarralarning digrammada joylashgan kesishgan nuqtasi qizil rang bilan belgilangan. Demak, o'rganilayotgan tuproq tarkibida loy bo'lgan qumoq tuproq deb baholanadi.

1.2.2. Tuproqning hajmiy massasi (zichligi), solishtirma og'irligi, suv o'tkazuvchanligi, namlik sig'imi

Tuproqning asosiy fizik xususiyatlari quyidagi kattaliklar bilan tavsiflanadi:

- tuproqning hajmiy massasi (zichligi);
- tuproqning solishtirma og'irligi;

- tuproqning suv o'tkazuvchanligi;
- tuproqning namlik sig'imi;
- tuproqning kapillyarligi;
- tuproqning g'ovakligi va boshqalar.

Tuproqning hajmiy massasi va solishtirma og'irligi uning eng muhim fizik ko'rsatkichlaridan sanaladilar.

Tuproqning hajmiy massasi tabiiy holatdagi (o'zgarmagan) ma'lum hajmdagi tuproqning massasiga uning zichligi yoki hajmiy massasi deyiladi.

Tuproqning hajmiy massasi quruq tuproqqa nisbatan ifodalanadi va g/sm^3 larda o'lchanadi.

O'zbekistonda tarqalgan tuproqlarning hajmiy massasi (zichligi) asosan 1,05 dan 1,8 g/sm^3 gacha (yengil tuproqlarda 1,1-1,3; o'rtacha – 1,4-1,6 va og'ir – 1,7-1,8) oraliqda yotadi.

Tuproqning hajmiy massasi (zichligi) tuproqning mineralogik va mexanik tarkibi, strukturasi va tarkibidagi organik moddalarning miqdoriga bog'liq.

Tuproqning hajmiy massasiga tuproqqa ishlov berish jarayoni va foydalanilayotgan qishloq xo'jalik texnikasi ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqqa ishlov berilganda (haydalganda, yumshatilganda), tuproq eng g'ovak holatga keladi, vaqt o'tishi bilan esa asta-sekin zichlashib boradi.

Chirindiga boy, strukturali va yetilgan holda ishlov berilgan yerlarda tuproq zichlanmagan bo'ladi. Zichlik tuproqning suvhavo xossalari va unda kechadigan biologik jarayonlarning borishida hamda o'simliklar uchun zarur oziq moddalarning to'planishida muhim rol o'ynaydi.

Zichlangan tuproqda suvning shimilishi va havo almashinishi

kamayadi, o‘simliklarning ildizlari yaxshi rivojlana olmaydi.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish uchun tuproq zichligining (mexanik tarkibiga ko‘ra) eng maqbul ko‘rsatkichlari quyidagi qiymatlarga ega:

- qumoq va soz tuproqlar uchun $1,0-1,3 \text{ g/sm}^3$;
- yengil qumoq tuproqlar uchun $1,1-1,4 \text{ g/sm}^3$;
- qumloq tuproqlar uchun $1,20-1,45 \text{ g/sm}^3$;
- qum tuproqlar uchun $1,25-1,60 \text{ g/sm}^3$;

Hosilning tuproq zichligiga bog‘liqligini o‘rganish tadqiqotlari natijalarini ko‘rsatishicha, tuproqning zichligi $0,01 \text{ g/sm}^3$ ortsa, donli ekinlarning hosildorligi 1 s/ga, kartoshkaning hosildorligi esa 2 s/ga kamayishi mumkin. Binobarin, g‘o‘za o‘stirilayotgan sharoitda bo‘z tuproqlarning haydalma qatlamidagi eng maqbul zichlik $1,2-1,3 \text{ g/sm}^3$ bo‘lishi lozim.

Tuproqning solishtirma og‘irligi deb ma’lum hajmdagi tuproq qattiq qismi massasining shunday hajmdagi suvning massasiga nisbatiga aytiladi.

Tuproqning solishtirma og‘irligi uning mineral va kimyoviy tarkibiga bog‘liq ravishda o‘zgaradi va o‘rta hisobda $2,5-2,7 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil qiladi.

Tuproq solishtirma og‘irligini aniqlash usullarining orasida N.A. Kachinskiy (massa) va M. Bahodirov (hajmiy) usullari eng qulaylari sanaladi.

O‘zbekistonda tarqalgan tuproqlarning solishtirma og‘irliklari (nisbiy zichligi) 2,4 dan $2,85 \text{ g/sm}^3$ gacha oraliqda yotadi.

Tuproqlarning solishtirma og‘irliklari:

- yengil mexanik tarkibli tuproqlarda $2,60-2,65 \text{ g/sm}^3$;
- o‘rtacha mexanik tarkibli tuproqlarda – $2,63-2,67 \text{ g/sm}^3$;

- og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda – $2,68-2,85 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil qiladi.

Tuproqning hajmiy og'irligi (zichligi) quyidagi tartibda aniqlanadi:

Dala sharoitida maxsus shurf (o'ra) qaziladi (1.4-rasm).

Maxsus xalqachalar yordamida o'ra devorining genetik gorizontlaridan (yoki har 10 sm qatlamidan) tuproq tuzilmasini buzmasdan namunalar olinadi. Namunalar laboratoriya sharoitida maxsus o'rganiladi.

Tuproq turlarining solishtirma nisbiy og'irliklari bir-biridan uncha katta farq qilmaydi va ular odatda $2,4 \text{ g/sm}^3$ dan $2,7-2,8 \text{ g/sm}^3$ gacha oraliqda yotadi.



1.4- rasm. Shurf (o'ra)dan tuproq namunasini olish.

Tuproqning solishtirma hajmiy og'irligi (D) quyidagi tengliklar yordamida aniqlanadi:

$$D = \frac{B-C}{V}; \quad V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot hV$$

bu yerda, V – 5-8 soat davomida quritilgan tuproqning byuks bilan birgalikdagi og'irligi, (g);

S – byuksning (idishning) og'irligi (g);

V – silindr shaklidagi tuproq namunasining hajmi (sm³);

d – silindr diametri (sm);

h – silindr balandligi (sm), ($\pi = 3,14$).

Tuproq tarkibidagi namlik miqdorini yetarli darajada bo'lishi o'simlikning rivojlanishi uchun katta rol o'ynaydi.

Tuproq tarkibidagi namlik miqdorini aniq bilish uchun tuproq namunasi namligi odatda termostat – og'irlik usulida laboratoriya sharoitida aniqlanadi.

Bunda tuproq tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash uchun daladan maxsus byukslarga olingan tuproq namunalarining og'irliklari dalaning o'zida yoki laboratoriyaga olib kelinadi va u yerda maxsus tarozida tortib aniqlanadi.

Og'irliklari aniqlangan namunalar byukslar bilan birga maxsus pechda (termostatda) 105°C haroratda 8 soat davomida quritiladi.

Quritilgan tuproq namunalari tarozida yana qayta tortiladi va byukslardagi tuproqlarning bug'lanib ketgan suvsiz og'irliklari aniqlanadi.

Tuproq namunalarini quritishdan oldingi va quritilgandan keyingi og'irliklarini o'zaro taqqoslash asosida dala tuprog'idagi

namlikning miqdori (W) aniqlanadi:

$$W = \frac{A-B}{B-C} ;$$

bu yerda, A – nam turoqning byuks bilan birgalikdagi og‘irligi (g),

V – 8 soat davomida quritilgan tuproqning (byuks bilan) og‘irligi

S – byuksning tuproqsiz sof og‘irligi (g).

Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi tuproq orqali sizib oqayotgan suv tezligini ifodalaydi. U m/sutka, m/soat yoki mm/soat kabi birliklarda o‘lchanadi. Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi uning filtratsiya (shimilish) koeffitsientiga bog‘liq bo‘ladi. Har xil tuproqlarda bu ko‘rsatkich turlicha bo‘ladi. Tuproqning filtratsiya (shimilish) koeffitsienti o‘z navbatida tuproq tarkibi va zichligiga bog‘liq bo‘ladi.

Tuproqning filtratsiya koeffitsientini bilish – o‘zanli kanal va ariqlarda bo‘ladigan suv yo‘qotilishini aniqlashda hamda dala sharoitida ekinlarni sug‘orish ishlarini bajarishda kerak bo‘ladi.

Dala sharoitida sug‘orish vaqtida tuproqqa suvning shimilishi boshlang‘ich davrda tezroq bo‘ladi, ma‘lum bir vaqtda shimilish sekinlashadi va aniq bir muayyan qiymatga erishadi.

Tuproq orqali sizib o‘tadigan suvning miqdorini (shimilish tezligini) quyidagi tenglik yordamida aniqlash mumkin:

$$V_{shim} = \frac{k_{shim}}{t^{\alpha}} ;$$

bu yerda, V_{shim} – tuproq orqali sizib o‘tadigan suvning shimilish tezligi;

k_{shim} – tuproqning suv shimish koeffitsienti;

α – vaqt oralig‘ini ifodalovchi parametr.

Tuproq orqali sizib o‘tadigan suvning shimilish tezligini ifodalovchi parametrlarning sonli qiymatlari 1.4-jadvalda keltirilgan.

O‘rtacha qumoq tuproqlar uchun filtratsiya koeffitsienti 0,084 m/soatni tashkil etadi. Bundan shunday xulosa chiqarish mumkin: suv sug‘oriladigan maydonda 10 soat davomida 84 sm gacha chuqurlikka singiydi. Bu g‘o‘za uchun ildiz rivojlangan qatlam chuqurligiga teng miqdordir.

Demak, o‘rtacha qumoq tuproqli g‘o‘za dalasining sug‘orish vaqtini 10-12 soatdan oshirish kerak emas.

Sug‘orish davrining bundan oshishi – ortiqcha suvning yerosti suvlariga qo‘shilishiga, ya‘ni uning behudaga sarflanishiga olib keladi.

1.4-jadval.

Tuproq orqali sizib o‘tadigan suvning shimilish tezligi

Tuproq turi	vaqt oralig‘ini ifodalovchi parametr, α		suv shimish koeffitsienti, k (m/soat)	
	oralig‘i	o‘rtacha	oralig‘i	o‘rtacha
Qumloq (shag‘al qatlami to‘shamali)	0,07-0,31	0,14	0,08-0,32	0,176
O‘rtacha qumoq (shag‘al qatlami to‘shamali)	0,11-0,75	0,45	0,024-0,0175	0,084
Soz tuproq	0,31-0,86	0,75	0,018-0,096	0,06

Tuproqning kapillyarlik xususiyati

Tuproqning kapillyarlik xususiyati asosan uning mexanik tarkibiga va tuzilishiga bog‘liq bo‘ladi. Tuproq tarkibidagi erkin suvlar asosan og‘irlik va sirt taranglik kuchlari ta’sirida bo‘ladi.

Suv tuproqning ingichka bo‘shliqlari, ya’ni kapillyarlari orqali sirt taranglik kuchi ta’siri ostida muayyan harakatda bo‘ladi. Suvning yuqoriga kapillyarlar orqali ko‘tarilish chegarasi, unga ta’sir etuvchi og‘irlik va sirt taranglik kuchlari tenglashguncha davom etadi.

Turli tuproqlarda suvning kapillyarlar orqali ko‘tarilish balandligi turlicha bo‘lib, u asosan tuproq tuzilishidagi kapillyarlarning katta yoki kichikligiga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, qumli tuproqda suvning kapillyarlar orqali ko‘tarilish balandligi 30-60 sm, soz gilsimon tuproqlarda esa 3-4 m gacha yetadi.

Kapillyarlar orqali ko‘tarilgan suv o‘simliklar tomonidan to‘la o‘zlashtiriladi va u tuproq tarkibidagi asosiy foydali suv hisoblanadi.

Tuproqning g‘ovaklik xususiyati

Tuproq g‘ovakligi qishloq xo‘jaligi ekinlarining normal rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, ildiz rivojlanadigan qatlamda nafaqat namlik, balki ma’lum miqdorda havo ham bo‘lishi talab etiladi. Chunki, oziq moddalarni o‘simlik tomonidan o‘zlashtiriladigan holga o‘tishida kislorodning roli yuqori. Tuproqning g‘ovakligi tabiiy holatdagi buzilmagan strukturali tuproq tarkibida qancha miqdorda havo borligi bilan aniqlanadi va u umumiy hajmning necha foizini havo tashkil etishini bildiradi (1.5-jadval).

Tuproqning g‘ovakligi mexanik ishlov berish orqali oshirilganda, uning zichligi kamayishi mumkin.

Tuproqlarning g'ovaklik ko'rsatkichlari

Tuproq turi	G'ovaklik, %
Og'ir soz tuproq	50-60
Soz tuproq	45-60
Og'ir qumoq tuproq	40-55
O'rtacha qumoq tuproq	40-52
Yengil qumoq tuproq	38-50
Qumloq tuproq	35-45
Qumoq tuproq	32-40
Qum tuproq	30-38

Tuproqning zichligi uning g'ovakligi bilan birgalikda uning asosiy ko'rsatkichlaridan hisoblanadi.

Tuproqning g'ovakligi haydalma qatlam uchun aktiv havo almashinuvi hamda suv o'tqazuvchanligini ta'minlaydi.

O'zbekiston sharoitida ko'p uchraydigan tuproqlarning asosiy xarakteristikalarini 1.6-jadvalda keltirilgan.

Tuproqlarning asosiy xarakteristikalarini

Tuproq turi	Solishtirma hajmiy og'irligi, g/sm ³	Nisbiy og'irligi, g/sm ³	Dala namlik sig'imi, %	
			oralig'i	o'rtacha
Yengil	1,1-1,3	2,63-2,67	13-19	16
O'rtacha	1,4-1,6	2,60-2,65	19-21	20
Og'ir	1,7-1,8	2,68	21-26	24

1.2.3. Tuproqning namligi va uning ekinlar parvarishidagi o‘rni

Tuproqning mexanik xossalari tuproqning namligi bilan chambarchas bog‘liq xossalarni sanaladi.

Tuproq namligining asosiy ko‘rsatkichi uning namligidir.

Tuproq namligi deganda tuproqdagi namlik tushuniladi, u butunlay quruq tuproq massasining foiz ulushi yoki birlik birligiga to‘g‘ri keladi.

O‘simliklarni yetishtirishda tuproq namligi dinamik ko‘rsatkich bo‘lib, tuproqning mexanik tarkibiga, o‘simliklarning rivojlanish turi va bosqichiga, sug‘orish rejimiga va evapotranspiratsiyaga bog‘liq.

Tuproq namligi tuproqning mexanik tarkibi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan bir qator ko‘rsatkichlar bilan tavsiflanadi.

Tuproq namligining asosiy ko‘rsatkichlari quyidagilar:

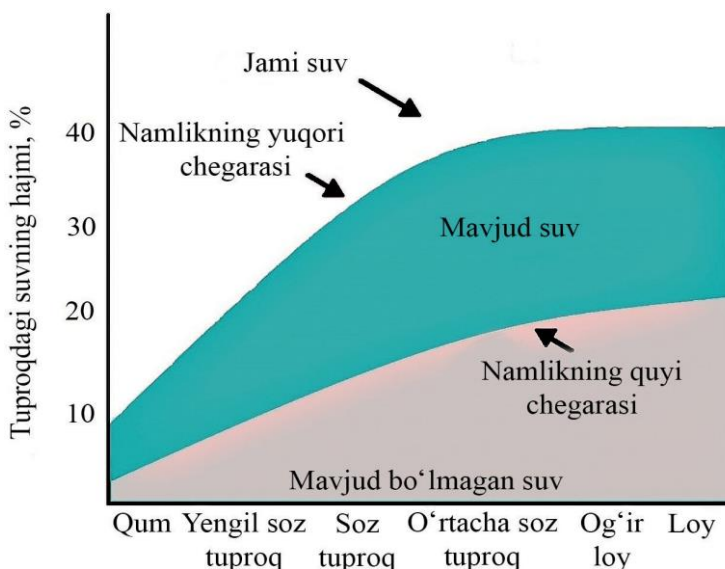
- **Tuproqning suv bilan to‘liq to‘yingan holatdagi namligi** – tuproqdagi barcha g‘ovaklar suv bilan to‘lgan holatida suvning ushbu tuproqdagi miqdori;
- **Eng kam namlik sig‘imi holatidagi namlik miqdori** – tuproq tarkibidagi suvni gravitatsion kuchlar ta‘sirida oqib chiqib ketganidan keyin ushbu tuproqda qoladigan suvning miqdori. Tuproqning suvni o‘zida ushlab turish xususiyatini ifodalaydi.
- **So‘lish namligi** – tuproq tarkibida o‘simlikning yashashi uchun zarur bo‘ladigan minimal namlik miqdoriga teng bo‘lgan suvning miqdori. Namlik miqdori mazkur miqdordan kamayib ketsa, o‘simlik so‘liy boshlaydi.
- **Tuproqning gigroskopik namligi** – o‘simliklar o‘zlashtira olmaydigan namlik darajasi. Gigroskopik suv-tuproq zarrachalari yuzasida singdirilgan suv hisoblanadi. Tuproqning

havodagi bug‘simon namni singdirib, yutib olish qobiliyatiga gigroskopiklik va shunday yo‘l bilan yutilgan namlikka gigroskopik suv deyiladi

- Tuproqning eng kam namlik sig‘imi va so‘lish namligi oralig‘idagi namlik o‘simliklar uchun kerakli namlik sanaladi.

Tuproq namligini tashkil qiluvchi suvning miqdori tuproqning umumiy hajmiga nisbatan foiz ko‘rinishida ifodalanadi va bu ko‘rsatkichga **tuproqning hajmiy namligi** deyiladi.

Tuproqning hajmiy namligi ko‘rsatkichlarini grafik tarzda tasvirlanishi 1.5-rasmda aks ettirilgan.



1.5-rasm. Tuproq hajmiy namligi ko‘rsatkichlarining tasvirlanishi.



a) maydonchani tayyorlash



b) maydonchaga suv quyish



c) maydoncha yuzasini yopish

1.6-rasm. Tuproqning eng kam namlik sig'imini aniqlash uchun maydoncha.

1.2.4. Tuproqning eng kam namlik sig'imi va uni aniqlash

Tuproq o'z molekular tortishish kuchi hisobiga o'zida turlicha miqdordagi namlikni tutib tura oladi. Uning bu xossasiga tuproqning namlik sig'imi deyiladi.

Eng kam (yoki dala chegaralangan) namlik sig'imi tuproq harakatlanmay turgan sharoitda (avval tuproqqa ko'p miqdorda suv quyilib, uning ortiqcha miqdori sizilib chiqib ketgan) tuproq tomonidan o'zida ushlab turadigan namlikning miqdori sanaladi.

Boshqacha aytganda, tuproqning eng kam (EKNS, DChNS, Wekns) namlik sig'imi grunt suvlari chuqur joylashgan va ortiqcha namlik oqib chiqib ketgan sharoitda tuproq tomonidan o'z tarkibida ushlab turilishi mumkin bo'lgan kapillyar suvlar miqdori hisoblanadi.

Tuproqning eng kam (yoki dala chegaralangan) namlik sig'imi dala sharoitida aniqlanadi.

Ekin maydonida unga xos bo'lgan yuzasi tekis joy tanlanadi. Bu joyda o'lchamlari 1,5x1,5 metr bo'lgan maydoncha belgilanadi va uning chetlari 30-40 sm balandlikdagi tuproq ko'tarmasi bilan belgilab, ajratib chiqiladi. Ko'tarma uchun tuproq maydoncha ichidan olinmaydi, balki maydonchani yon atrofidan olib kelinadi (1.6-rasm).

Maydonchanning yaqinidan tuproq kesmasi kovlanadi va tuproqning genetik qatlamlaridan tuproq namunalari olinadi. Namunalar asosida tuproqning hajmiy og'irligi, solishtirma og'irligi va namligi aniqlanadi.

Maxsus tayyorlangan maydonchadagi tuproqni 1,5 metrgacha namlash uchun uning yuzasiga 200 litr (soz va qumoq tuproqlar uchun miqdor) suv quyiladi. Bunda suvni (tuproq yuzasidagi suv qalinligi 6 sm dan ortib ketmasligi uchun) asta-sekin quyiladi.

Maydonchaga quyilgan suv tuproqqa to'la shimilib bo'lgandan keyin, tuproqning yuzasidan suvning bug'lanishi bo'lmasligi uchun uning yuzasini ikki qavat polietilen plyonka bilan yopiladi va uning ustiga tuproq tortilib, yopib qo'yiladi.

Tuproqning bir metr tepa qatlamidagi ortiqcha suv soz tuproqlarda 3-5 kunda to'liq sirqib bo'ladi. Shuning uchun soz va qumoq tuproqlarda eng kam namlik sig'imini maydonchaga suv quyilgandan keyin oradan 3 kun o'tgach aniqlash tavsiya qilinadi.

Tuproqning namligini aniqlash uchun maydoncha tuprog'ining turli qatlamlaridan (10-20-40-70-100 sm) burg'u yordamida tuproq namunalari olinadi. Tuproq namunalarini maydonchanning bir nechta nuqtasidan yoki uning markazidan olinishi mumkin. Bunda maydonchanning markazidan namunalar tuproqning yuza qatlamidagi yopgich (plyonka) ni olmasdan, uning ustiga qo'yilgan taxtani ustidan yurib olinadi (1.7-rasm).

Tuproqning namunalarining namligini termostat – tarozi usulida laboratoriyada aniqlanadi.

Buning uchun tuproq namunasi to'ldirilgan byukslar avval tarozida tortiladi va ularning boshlang'ich namligi aniqlanadi. Keyin byukslarni qopqog'i ochilib, quritish shkafiga (termostatga) qo'yiladi va 5-8 soat mobaynida 105°C haroratda quritiladi.



a) maydoncha yuzasini ochish



b) maydonchadan tuproq namunalarini olish



1.7-rasm. Tuproq namunalarini olish

Tuproq namunalari quritilgandan keyin yana tarozida tortiladi, ya'ni og'irliklari aniqlanadi.

Tuproqdagi namlikning miqdori nam va quruq tuproqlar og'irliklari farqini hisobga oluvchi tenglik yordamida aniqlanadi:

$$W = \frac{m_n - m_q}{m_q} \cdot 100\%$$

bu yerda, W – tuproqdagi namlik miqdori, og'irligiga nisbatan % da;

m_n – nam tuproqdagi namlik miqdori, gramm;

m_q – quruq tuproqdagi namlik miqdori, gramm.

Tuproqdagi eng kam namlik sig'imini tuproq qatlamlari bo'yicha (har 10 sm da) tuproq hajmiy og'irligining foizlari ko'rinishida aniqlanadi. Shuning uchun tuproqning hajmiy og'irligini aniqlash ishlari ham o'tkaziladi.

Agar eng kam namlik sig'imi tuproq umumiy g'ovakligining 70-80% ini tashkil qilsa, qishloq xo'jaligi ekinlari uchun ma'qul, 80-90% ni tashkil qilsa, qoniqarli, 90% dan ortig'ini tashkil qilsa, tuproqda havo qolmaganligi uchun qoniqarsiz sanaladi.

Tuproqdagi eng kam namlik sigʻimi miqdori tuproqning granulometrik tarkibi, uning tarkibiy tuzilmasi va zichligiga bogʻliq. Granulometrik tarkibi boʻyicha ogʻir va yaxshi tuzilmali tuproqlarda eng kam namlik sigʻimi 30-35% qumli tuproqlarda 10-15% ni tashkil qiladi.

Yuqoridagi rasmlari koʻrsatilgan misolda tarkibi boʻyicha soz tuproqning eng kam namlik sigʻimi miqdori tuproq hajmiy ogʻirligining 22,3% ini tashkil qilgan.

Tuproqning eng kam namlik sigʻimi tuproqni tavsiflovchi muhim koʻrsatkich boʻlib, uning asosida tuproqdagi suvning taqchilligi, sugʻorish meʼyorlari kabi koʻrsatkichlar aniqlanadi.

Tuproqdagi suvning taqchilligi tuproq eng kam namlik sigʻimi va tuproqning amaldagi haqiqiy namligi oʻrtasidagi farq sifatida aniqlanadi.

Qishloq xoʻjaligi ekinlari uchun tuproq eng kam namlik sigʻimining **70-95% iga teng boʻlgan namlik** eng maqbul namlik

Ekinlarning sugʻorish meʼyorlarini belgilashda tuproqning dala chegaraviy namlik sigʻimi (DChNS) eng asosiy koʻrsatkich sanaladi. Tuproqning dala chegaraviy namlik sigʻimi – tuproqning dala (tabiiy) sharoitida maksimal miqdordagi namlikni pastki qatlamlarga oʻtqazib yubormay oʻzida tutib tura olish qobiliyatini koʻrsatadi.

Tuproqlarning dala chegaraviy namlik sigʻimlari 1.7-jadvalda aks ettirilgan.

Jadval maʼlumotlaridan koʻrinadiki, tuproqning mexanik tarkibi qanchalik ogʻir boʻlsa, uning namlik sigʻimi shunchalik yuqori boʻladi. Masalan, soz tuproqlar uchun DChNS 24% ga teng boʻlsa, qumloq tuproqlarda 15% ni tashkil etadi.

Tuproqlarning dala sharoitidagi chegaraviy namlik sigʻimlari

Tuproq turi	Maksimal gigroskopik namlik sigʻimi (MGNS)	Maksimal molekular namlik sigʻimi (MMNS)	Tuproqning dala chegaraviy namlik sigʻimi			Toʻla namlik sigʻimi (PV), hajmga nisbatan, %
			hajmga nisbatan, %	gʻovaklikka nisbatan, %	massaga nisbatan, %	
Soz	8-12	21-24	45-55	75-85	21-26	45-65
Ogʻir qumoq	6-8	18-21	45-55	65-75		40-55
Oʻrtacha qumoq	5-6	14-18	35-45	55-65	19-21	40-52
Yengil qumoq	3-5	7-14	30-35	50-60	13-19	38-50
Qumloq	1,5-3,0	3-7	20-30	40-50		35-45
Qum	0,5-1,5	2-3	10-20	25-40		30-38

Ekinni sugʻorish vaqtida tuproqlarning namliklari keltirilgan koʻrsatkichlardan ortib ketsa, keragidan ortiq suv berilgan hisoblanadi va suv tuproqning pastki qatlamlariga behuda oʻtkazib yuborilgan

1.2.5. Tuproq unumdorligi va uning ekinlarni yetishtirishdagi ahamiyati

Tuproqlarning asosiy koʻrsatkichlaridan biri bu hosildorlik yoki uning xususiyatlarining birlashishi boʻlib, bu ekinlarning hosildorligini taʼminlaydi.

Tuproq unumdorligi potensial (tabiiy) va samarali (antropogen iqtisodiy) turlarga ajratiladi.

Potensial unumdorlik o'simlik uchun zarur oziq moddalarning umumiy zaxirasi hamda o'simlik rivojining tabiiy suv, havo va issiqlik rejimlari bilan belgilanadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan yer fondi asosan soz tuproq, soz- o'tloq, taqir-o'tloqi tuproqlardan va oz darajada kulrang-jigarrang va cho'l qumli tuproqlardan iborat. Bu tuproqlarning barchasi, ana'naviy nuqtai nazaridan, qora tuproqlar, kashtan va boshqa yuqori gumusli tuproqlar bilan taqqoslaganda, kam unumdor sanaladi, chunki ulardagi gumus miqdori nisbatan past bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini har gal sug'orishdan so'ng tuproq ma'lum darajada zichlashadi. Buning oldini olish uchun yer tobga kelishi bilan kultivatsiya qilinadi.

Tuproqni kultivatsiya qilishning asosiy maqsadi tuproq g'ovakligini oshirish va ekin qatorlari oralig'idagi begona o'tlarni yo'qotishdan iborat.

Qishloq xo'jalik ekinlaridan rejalashtirilgan hosilni olish uchun har bir sug'orishdan keyin tuproqqa ishlov berishni o'z vaqtida o'tkazish, bunda tuproqning donadorligini (agregat tarkibini) qayta tiklashdir.

Buning uchun texnik ekinlar (g'o'za, qand lavlagi, kanop, makkajo'xori, jo'xori) qator oralari sug'orishdan so'ng chopiq qilish uchun "yetilgan" paytda (1-3 kun orasida) kultivatsiya qilinadi.

O'z vaqtida, sifatli o'tkazilgan kultivatsiya hosildorlikni yuqori bo'lishini ta'minlash bilan birga suvni behuda isrofi kamaytirish uchun imkoniyat yaratadi.

G'o'za va boshqa chopiq qilinadigan ekinlarni sug'orilgandan keyin kultivatsiya qilish ularni normal rivojlanishini ta'minlash uchun havo, issiqlik va oziqlanish rejimlarini yaratadi.

Kultivatorlarning turlari va ularning ishchi organlarini dala

tuprog'i, ekin turi, begona o'tlarning miqdori va ob-havo sharoitlariga bog'liq ravishda tanlanadi.

Quruq ob-havo sharoitida (ayniqsa yozning ikkinchi pallasida) tuproqni kultivatsiya qilish sayozroq yumshatiladi.

Tuproqning umumiy g'ovaklik darajasini quyidagi tenglik asosida aniqlash mumkin:

$$P_{umumiy} = \left(1 - \frac{D}{d}\right) \cdot 100$$

bu yerda, R_{umumiy} – tuproqning umumiy g'ovakligi, %;

D – tuproqning hajmiy og'irligi,

d – tuproqning nisbiy og'irligi.

1.2.5.1. Tuproq g'ovakligi va unumdorligini oshirish

Tuproq g'ovakligini shudgorlash orqali oshirish mumkin. Shudgorlash asosiy agrotexnik tadbirlardan bo'lib, tuproqning haydalma qatlami unumdorligi va qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligi oshirishga xizmat qiladi. Respublikamiz sharoitida g'ovakligini oshirish uchun tuproq kuzda shudgor qilinadi.

Shudgorlash quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi:

- haydalma qatlamdagi tuproqlarning g'ovakligini oshirish ularning suv sig'imini yaxshilash;
- haydalma qatlam yuza qismidagi changsimon mayda strukturali tuproqni pastki qatlamga va yaxshi strukturali pastki qatlamni yuqoriga olib chiqish (ag'darish) orqali vegetatsiya davrida yo'qotilgan tuproq strukturasi tiklash;
- haydalma qatlam yuzasidagi begona o'tlar urug'larini va zararli hasharotlar tuxumini pastki chuqurroq qatlamga ag'darib yuborish orqali ularning zarar keltirish imkoniyatini pasaytirish;

- yerga haydashdan oldin solingan mineral va mahalliy o'g'itlarni va o'simlik qoldiqlarini tuproq bilan arashib, kelgusi yili qishloq xo'jaligi ekinlari uchun yaxshi o'zlashtiriladigan holga o'tishiga olib kelish;
- bahorgi ekish ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarilishiga zamin yaratish va ekiladigan ekinlarning erta unib chiqishi va yaxshi rivojlanishiga ko'maklashish.

Haydov oldi tayyorgarlik ishlari quyidagilardan iborat:

- Dalani o'simlik qoldiqlaridan (masalan, g'o'zapoyadan) tozalash uchun RR-4 yoki UV-3,6 korchevatelni qo'llash mumkin.
- G'umay va ajriq kabi ildizli begona o'tlar bosgan dalalarda shudgor qilishdan oldin ularni qirqib tashlash maqsadida korchevatel yoki otvalsiz plug yordamida 15-20 sm chuqurlikda haydalishi lozim. Keyin esa ko'ndalang yo'nalishda chizel yoki borona yordamida qirqilgan ildizlarni yig'ishtirib, dala chetiga chiqazib tashlash kerak.
- Oxirgi tadbir, dalaga 5-10 t/ga miqdorda go'ng yoki yillik normaning 70 foizi miqdorda fosforli va kaliyli o'g'itlarni mexanizmlar yoki qo'l kuchi yordamida shudgordan oldin solish lozim.

1.2.5.2. Shudgor qilish muddatlari

Kuzgi shudgorlash asosan oktabr oyining ikkinchi yarmidan boshlab noyabr oyining oxirigacha yoki yomg'irli kunlar boshlanib yer muzlaguncha bajarib ulgurilishi kerak. Kuzgi shudgorni bahorga qoldirish kelgusi yilgi hosildorlikni 25-30% gacha kamayishiga olib keladi. Faqat qumli tuproqlar sharoitida shudgorlash ishlarini bahorda ham bajarsa bo'ladi.

Shudgorlash natijasida tepaga olib chiqilgan pastki qatlam tuproqlari qishda ketma-ket muzlash va erish natijasida donador shaklga keladi.

Dalalarni juda loyli yoki o'ta quruq, hamda muzlagan tuproq sharoitida shudgorlash yirik kesaklar paydo bo'lishiga olib keladi.

Bundan tashqari yuqori namlikdagi tuproqli dalada shudgorlash ishlarini bajarish haydalma qatlam ostida qattiq qatlam hosil bo'lishiga sababchi bo'ladi va bu o'simliklarning rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi.

Qishki va bahorgi yog'in miqdori juda kam (80-100 mm), shamol ko'p bo'lgan tumanlarda shudgorlash bilan bir vaqtda boronlash ishlarini bajarish namlik yo'qolishini kamaytiradi va ekish ishlarini erta bajarilishiga yordamlashadi.

1.2.5.3. Shudgorlash chuqurligi

Shudgorlash chuqurligi unumdor qatlam qalinligi, tuproq tuzilishi, begona o'tlar bilan zararlanganlik darajasi va iqlim sharoitiga qarab turlicha bo'lishi mumkin. Faqatgina barcha omillarni hisobga olgan holda bajarilgan shudgorlash ishlari kutilgan texnik va iqtisodiy natijani berishi mumkin.

Ilg'or tajribalarga suyangan holda quyidagi tabaqalangan chuqurlikda shudgorlash tavsiya etiladi:

– shimoliy va o'rta iqlim hududidagi qo'ng'ir tusli va o'tloqi tuproqlarda va tog' oldi zonasidagi tuproqlarda shudgorlash chuqurligi 30 sm;

– yetarli qatlamli och tusli tuproqlar va janubiy zonadagi tuproqlar sharoitida haydov chuqurligi 35-40 sm;

– eskidan o'zlashtirilgan och rangli soz tuproqlar sharoitida yer osti sizot suvlari sathi yer yuzasiga yaqin bo'lganda, haydov chuqurligi 20-30 sm va chuqur yumshatish 40 sm gacha;

– o'tloqi, sho'rlangan yuza qatlamida gipslashgan qatlami mavjud og'ir tarkibli tuproqlarda chuqur yumshatish 40-50 sm va haydov 25-30 sm;

– sayoz qatlamli asosida qum shag'al bo'lgan tuproq

sharoitida shudgorlashni shunday o'tkazish kerakki, pastki qatlamdagi qum va shag'al yuzaga chiqmasligi lozim bo'ladi.

Shudgorlash ishlari natijasida hosil bo'ladigan chuqurliklar tekislanishi kerak.

Shuningdek, shudgorlash:

- tipik va och rangli bo'z tuproqda, shuningdek o'tloq va boshqa tuproqlarda va tog' oldi tumanlarda – 30 sm chuqurlikda;
- eskidan ishlanib kelinadigan, yer osti suvlari yaqin bo'lgan och bo'z tuproqlarda – 20-30 sm chuqurlikda;
- birinchi yarim metrida gipsli qatlamlarga ega bo'lgan, sho'rlangan o'tloq yerlarda, og'ir, o'ta zichlashgan haydalma qatlam ostidagi tuproqda 40-50 sm gacha yumshatish va 25-30 sm chuqurlikda o'tkaziladi.

Kuzgi shudgorlashdan keyin yer tekislash ishlari amalga oshiriladi.

Yer tekislash ishlari ekin maydonining notekisligi va bajariladigan tekislash ishlarining hajmiga qarab rejalashtiriladi.

Keyingi yillarda sug'orma dehqonchilik qilinadigan davlatlarda yer tekislashda lazerli moslamalarni qo'llashga katta e'tibor qaratilmoqda.

1.2.5.4. Tuproq unumdorligini mahalliy o'g'itlar vositasida oshirish

Sug'oriladigan dehqonchilikning asosiy vazifasi mo'l, arzon va sifatli mahsulot yetishtirish bilan birga yerning tabiiy unumdorligini oshirish va ekologik vaziyatga zarar yetkazmaslikdan iborat.

Ayniqsa, oxirgi yillarda urf bo'layotgan organik dehqonchilik mahsulotlarini yetishtirishda mahalliy o'g'itlarning ahamiyati katta. Mahalliy o'g'itlar-hayvon go'nglari azot, fosfor,

kaliy, mikroelementlar va boshqa mineral moddalarga boy bo'lishi bilan birga, uning tarkibida uglerod, o'simlikning o'sishini tezlatadigan fiziologik faol moddalar ham juda ko'p.

Mahalliy o'g'itlar berib ishlov berilganda tuproqda organik moddalarni o'simliklar oson o'zlashtiradigan mineral moddalarga aylantiruvchi mikroorganizmlar juda yaxshi rivojlanadi.

Mahalliy o'g'itlar bilan ishlov berilganda tuproq tarkibidagi chirindi (gumus) miqdori ko'payadi va unumdorigi bir necha marta ortadi. Tuproqning ekologik holati ham yaxshilanadi.

Mahalliy o'g'itlar tuproq unumdorligini oshirish bilan birga tuproqning g'ovakligini ham oshiradi. Natijada, tuproqning suv fizik xususiyatlari yaxshilanadi.

1.2.6. O'zbekistonning o'ziga xos tuproq sharoitlari

O'zbekiston Respublikasining hududi g'arbdagi cho'l mintaqalaridan sharqqa tog'oldi va tog'li hududlarga qarab balandlab o'zgarib boradi.

G'arbdagi nisbatan tekis cho'l mintaqasi subboreal va subtropik cho'llarga bo'linadi.

Cho'l mintaqasidagi avtomorf tuproqlar bo'z-qo'ng'ir, cho'l qumli, taqirli, taqir, qoldiq sho'rxoklar va bozingenlar (kuchli gipslashgan tuproqlar)dan iborat.

Ustyurtning shimolida och-qo'ng'ir cho'l-dasht va ayrim hollarda sho'rxoklar uchraydi.

O'tish (oralik) tuproqlari tarkibida o'tloqi-taqir va taqir-o'tloqi tuproqlardan tashqari Amudaryo havzasining qurigan qismida shakllangan qoldiq-o'tloqi va qoldiq botqoq tuproqlar ham uchraydi. Gidromorf tuproqlar orasida sho'rxoklar ko'plab uchraydi. Orol dengizining qurigan qismida dengiz oldi sho'rxok qumlari ko'p uchraydi.

Quyi mintaqadagi chala cho'llarda och, tipik va to'q tusli

boʻz tuproqlar keng tarqalgan. Bu tuproqlar mineral tarkibining asosiy qismini lyoss jinslar tashkil etadi.

Och tusli boʻz tuproqlar 250-400 metr balandliklarda – Mirzachoʻl, Fargʻona vodiysining adirlarida va konussimon yoyilmalarida, Zarafshon, Surxondaryo, Qashqadaryo vodiylarining yuqori terrasalarida tarqalgan va bu yerlar landshaftiga koʻra togʻ choʻli mintaqasiga (yuqori choʻlga) kiradi.

Bu tuproqlarning yuza qatlami och kulrang, tangasimon strukturali, yengil soz jinslardan iborat, mexanik tarkibi och sozdan qumoqqacha oʻzgaradi. Chirindili qatlamida chirindi miqdori 2% gacha boʻladi, undan pastga esa kamayib boradi.

Och tusli boʻz tuproqlarning yuqori qatlamida suvda eriydigan tuzlar miqdori 0,1% ni tashkil qiladi, chuqurlashgan sari bu miqdor biroz ortadi. Bu tuproqlar sugʻorilganda ikkilamchi shoʻrlanishi mumkin.

Amudaryo etagi, Zarafshon, Chirchiq-Ohangaron, Qashqadaryo va Surxondaryo vodiylaridagi qadimdan dehqonchilik qilinadigan joylarda vohalar vujudga kelgan boʻlib, ulardagi boʻz tuproqlar uzoq vaqt ishlov berilishi natijasida madaniy tuproqlarga aylangan.

Mamlakatning togʻ chala choʻl mintaqasida oddiy boʻz tuproqlar tarqalgan. Ular 300-600 m balandlikdagi togʻ etaklarida, baland tekisliklar, qirlar, past togʻlarda rivojlangan, ayrim joylarda 800 metrgacha balandliklarda ham uchraydi.

Bu tuproqlarda chirindi och tusli boʻz tuproqdagiga nisbatan koʻproq -1,5-2,5% hamda chirindili qatlam bir oz toʻq tuslidir.

Bu tuproqlarda tuzli va gipsli qatlamlar ancha pastda yotadi.

Oddiy boʻz tuproqda och tusli boʻz tuproqqa nisbatan nam bilan biroz yaxshi taʼminlanganligi uchun efemerlar qalinroq oʻsadi. Oddiy boʻz tuproqlar mintaqasida asosan sugʻoriladigan dehqonchilik rivojlangan.

To'q tusli bo'z tuproqlar tog'larning 600-1000 m, ba'zi joylarda 1200-1400 m gacha mutlaq balandlikdagi yonbag'irlarida tarqalgan.

To'q tusli bo'z tuproqlarning yuqori qatlamida chirindi ko'proq (3-4%) bo'lganligi tufayli u to'q tusda bo'ladi va chirindili qatlam 80-120 sm chuqurgacha tushadi. Bu tuproqning ishqori yaxshi yuvilgan, shu sababli u sho'rlangan emas, gipsli qatlam esa 2-3 m pastda yotadi. Bu tuproq mintaqasida nam ko'p bo'lgani uchun o'simliklar yanada qalin o'sadi. Bu yerda chirindining tuproqdagi miqdori 1 gektar yerda 130 tonnagacha boradi. Ayrim joylarda undan ham ko'p. Bu tuproq tarqalgan hudud tabiiy nam yetarli bo'lgan bahorikor yerlar hisoblanadi.

Bo'z tuproqlardagi namlik rejimi vegetatsiya davri uzoq davom etadigan ekinlar uchun noqulay. Chunki ekinlar o'sadigan paytda tuproqda nam tugab qoladi. Shu sababli bo'z tuproqda sug'orib dehqonchilik qilinadi.

Sug'oriladigan dehqonchilik asosan och tusli va oddiy bo'z tuproqli yerlarda rivojlangan. Lekin bo'z tuproqlar mintaqasida reliefning past-balandligi sug'orish ishlarini ancha qiyinlashtiradi.

Bo'z tuproqlar mintaqasidagi voha o'tloq tuproqlari cho'l zonasidagi ana shunday tuproqlardan chirindisining ko'pligi, tuproqning donadorligi va sho'rlanishni kamligi bilan ajralib turadi.

Voha o'tloq tuproqlarining haydaladigan qismida chirindi 1,5-2% ni, ayrim yerlarida 2,5% ni tashkil etadi. Shuning uchun bu tuproqlarda sug'orib ekin ekib, mo'l hosil olish mumkin.

Tog' quruq dashtlar mintaqasida jigar rang va qo'ng'ir tog'-o'rmon tuproqlari keng tarqalgan. Bu mintaq 1000-1200 m balandlikdan boshlanib, G'arbiy Tyanshan tog'larida 2000-2200 m, Hisorda 3000-3500 m mutlaq balandlikkacha tarqalgan. Bu tuproqlar tarqalgan maydon 1660 ming gektarni tashkil qiladi.

Jigarrang tuproqlar o'tloqi dasht tuprog'i bo'lib, tuproq hosil qiluvchi jinslar turli tusdagi delyuvial gil va qumoqlardan, ba'zi joylarda lyossdan, chag'irtosh va shag'allardan iborat.

Jigarrang tuproqning yuza qatlamida chirindi ko'p ekanligidan u qo'ng'ir-jigar rang yoki to'q qo'ng'ir tusda bo'ladi. Chirindi miqdori 15 sm chuqurlikkacha o'rta hisobda 4-5% ni, ayrim joylarda 8-10% ni tashkil etadi. 1 metr chuqurda esa 0,5% ga tushib qoladi.

Relefining murakkabligidan jigarrang tuproqli yerlardan dehqonchilikda foydalanish ancha qiyin.

Qo'ng'ir tog'-o'rmon tuproqlari tog' quruq dashtlari mintaqasining ancha sernam, keng bargli o'rmon o'sadigan birmuncha balandroq yerlarida tarkib topgan bo'lib, chirindiga boyligi bilan ajralib turadi. Bu tuproqlarda chirindi yuqori qatlamida 8-9%, ba'zan 12% gacha boradi. Sernam yerlarda to'q-qo'ng'ir tusli tog'-o'rmon tuproqlari vujudga kelgan. Umuman bu tuproqlar ancha unumdor.

Bu mintaqqa iqlimi sernam va salqin bo'lganligi uchun serot yozgi yaylovlar vujudga kelgan, bahorikor dehqonchilik qilinadi, bog'lar bunyod etilgan.

Baland tog'-o'tloq dashtlaridagi och tusli qo'ng'ir tuproqlar mintaqasi O'zbekistonda 2500-2600 m mutlaq balandliklardan boshlanadi. Bu tuproqlar tarqalgan maydon 540 ming gektarni tashkil etadi. Bu mintaqada tub tog' jinslari yer yuziga yaqin yotganligi uchun tuproq qatlamining qalinligi 1 metrdan oshmaydi.

Tub tog' jinslari yer yuziga chiqib yotgan joylarda tuproq qoplami shakllanmagan. Bu tuproq asosan qattiq tub jinslar va elyuviy ustida, qisman sklet delyuval yotqiziqlar ustida rivojlangan. Qalin o'tloqlar ostida hosil bo'lgan och tusli qo'ng'ir, karbonatsiz subalp o'tloq dasht tuproqlarida chirindi miqdori 5-6% ni tashkil etadi. Bu mintaqada vegetatsiya davri qisqa,

dehqonchilik uchun harorat yetishmaydi.

Alp mintaqasi O‘zbekistonda 3000-3500 m mutlaq balandlikdan boshlanadi. Bu yerdagi alp o‘tloqlari tagida chirindili va torfli, ishqori yuvilgan tog‘ o‘tloq tuproqlari hosil bo‘lgan. Ularning qatlami juda yupqa va tutash tuproq qatlamini hosil qilmaydi. Bu mintaqada tuproq hosil bo‘lish jarayoni uchun sharoit juda noqulay.

Bunga haroratning pastligi, vegetatsiya davrida sovuqlarning tushib turishi, o‘simliklarning kamligi sabab qilib ko‘rsatiladi.

O‘zbekiston hududidagi qadimdan dehqonchilik qilib kelindigan vohalarda allyuvial tuproqlar tarkib topgan. Mazkur vohalarning ko‘pchiligi daryolarning etaklarida joylashgan bo‘lib, ularning yer yuzasi 1-2 metr va undan ham qalinroq daryo oqiziq-lari bilan qoplangan.

Cho‘l zonasidagi allyuvial tuproqlar o‘tloq, o‘tloq-botqoq va allyuvial botqoq tuproqlardan iborat.

Bu tuproqlar serkarbonat, chirindisi oz, faqat o‘tloq-allyuvial tuproqlardagina chirindi miqdori 1-2% yetadi.

Sug‘oriladigan o‘tloq-allyuval tuproqlar sho‘rlanmagan, qumoq, gilli yerlarda esa sho‘rlangan bo‘ladi.

Daryo qayirlaridagi o‘tloq-botqoq va allyuvial-botqoq tuproqlarning hammasi sho‘rlangan. Agarda bu tuproqlarda namlik kamayib, bu tuproqlar qurib qolsa (Quyi Amudaryodagi kabi), ular tuproq tipik cho‘l va taqir tuproqlarga aylanadi.

Allyuval tuproqlar bo‘z tuproqlar mintaqasida ham uchraydi. Ular bu yerda o‘tloq-allyuvial, sho‘rlangan o‘tloq-allyuvial va allyuvial- botqoq tuproqlar deb yuritiladi.

Bu tuproqlar O‘rta Zarafshonda, Chirchiq-Ohangaron vodiysida, Farg‘ona vodiysining sharqiy qismida katta maydonlarni egallagan.

1.3. Iqlim sharoiti va uning ekinlar parvarishidagi ahamiyati

Iqlim, bu o'zgarishlari koinot, atmosfera, okeanlar va qit'alar yuzasi, muzliklar, vulqonlar, shuningdek, yer yuzasidagi ekin maydonlari, o'rmonlar, o'tloqlar, ya'ni yer usti florasining biologik holati o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik (ta'sirlar) bilan belgilanadigan o'ta murakkab fizik tizim sanaladi.

Tabiiy muhit qismlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirlar tufayli bir necha soatdan o'n va yuz yillarga qadar bo'lgan vaqtda iqlim tizimida murakkab tabiiy o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Iqlim sharoitlarida yuz beradigan o'zgarishlarni sodir bo'lishida insonning faoliyati ham sezilarli rol o'ynaydi.

Har bir mintaqaning, shu jumladan Orol dengizi havzasining iqlimi ham o'zgarib turadigan ko'rsatkichlar majmuasi bo'lgan ob-havo sharoiti bilan tavsiflanadi.

Ob-havo sharoitlarining asosiy omillari sifatida havoning harorati, havoning namligi, quyoshdan keladigan yorug'lik (nurlanish, radiatsiya), shamol tezligi (yo'nalishi bilan) va yog'ingarchiliklar ko'rsatiladi.

O'simliklarni rivojlanishi mazkur ko'rsatkichlar bilan chambarchas bog'liq ravishda yuz beradi, ya'ni o'simliklarning o'sishi-rivojlanishi va hosil yaratish ko'rsatkichlari ob-havoning ko'rsatkichlariga to'liq bog'liq sanaladi.

1.3.1. O'zbekistonning o'ziga xos iqlim sharoitlari

O'zbekiston Respublikasi Yevroosiyo mintaqasining markazida, ya'ni 37 va 45 gradus shimoliy kenglik, 56 va 73 gradus sharqiy kenglikda joylashgan.

O'zbekistonning umumiy maydoni 447,7 ming km² ni, shundan 79% ini tekisliklar, 21% ini tog' va tog' oldi hududlar

tashkil qiladi. Hududining deyarli 4/5 qismi yarimcho‘l va cho‘l, qolgan qismi janubiy-sharqiy va sharqiy hududlarda baland tog‘lardan iborat.

Okeanlar va dengizlardan uzoqda joylashgan Markaziy Osiyo mintaqasida joylashgan O‘zbekistonning geografik joylashuvi uning iqlimini kontinental bo‘lishini belgilaydi.

Iqlimning kontinentalligi yilning aksariyat qismida ob-havoni bulutsiz, yozni jazirama issiq, yog‘inlarni kam, bug‘lanishini ko‘p, yozning uzoq va quruq, shuningdek, qishni O‘zbekiston joylashgan kengliklarga xos bo‘lmagan tarzda sovuq, havo haroratining sutka va yil davomida o‘zgarishini katta bo‘lishiga olib kelgan. O‘zbekiston iqlimining bunday o‘ziga xosligi iqlim yaratuvchi omillar ta’sirida shakllangan.

Geografik joylashuv (shimolda mo‘tadil va janubda subtropik zonalar), quyosh radiatsiyasining intensivligi, atmosfera oqimlarining aylanishi va mahalliy relef O‘zbekistonning iqlimini belgilovchi omillar sanaladi.

O‘zbekiston hududining shimoldan janubga qarab uzun masofaga – 925 km ga cho‘zilganligi quyosh nurlarini O‘zbekistonning hamma qismlariga bir xilda tushmasligiga sabab bo‘ladi. Xususan, quyosh nurlari yilning 22 iyun kunida respublikaning shimolida ufqqa nisbatan 71° va janubida 76° burchak ostida tushadi.

Quyosh charaqlab turishining davomiyligi shimoliy mintaqalarda yiliga 2500-2800 soatni tashkil qilsa, janubda 3000-3100 soatga teng. Yer yuzasiga quyosh radiatsiyasini yillik tushishi shimolda 130, janubda 160 kkal/sm² ga teng.

Atmosfera havosining harakati O‘zbekiston iqlimini shakllantirishda katta ahamiyatga ega. Qishda shimol va shimoli-sharqdan keladigan sovuq arktik havo massalari O‘zbekistonning hududiga kirib, respublikaning janubiy chegaralarigacha yetib boradi. Natijada, hududda yog‘inlarsiz sovuq ob-havo

hukmronlik qiladi.

Qishda O‘zbekiston hududida mo‘tadil kengliklarning nam havo oqimlari shakllanib siklonlarni yuzaga keltiradi, natijada qor va yomg‘ir shaklidagi yog‘ingarchiliklar sodir bo‘lib turadi.

Yozda mamlakatning tekislik qismida mahalliy Turon tropik havo massasi shakllanadi. Havo quruq va issiq bo‘lib, mayda chang zarralari bilan to‘yinib ketadi. Natijada past bosimli hudud yuzaga kelib, unga shimol va shimoliy-g‘arbdan iliq va nam havo oqimi kirib keladi. Biroq, bu havo tez qizib ketadi va odatda tekislik rayonlarida yog‘ingarchilik bo‘lmaydi.

Harakatlanayotgan nam havo massalarini hududning sharqiy qismida joylashgan tog‘lar to‘sib ushlab qoladi. Natijada tog‘ va tog‘ oldi hududlarda yoz oylarida ham yog‘inlar yog‘ishi tez-tez kuzatiladi. Mamlakat hududi shimol, shimoliy-g‘arb va g‘arbiy tarafdin bepoyon tekisliklardan iborat bo‘lib, turli havo oqimlarini kirib kelishi uchun ochiq. Shuning uchun mazkur taraflardan mamlakat hududiga

Atlantika va Arktika havo oqimlari bemalol kirib keladi.

Tog‘lar bilan yopiq bo‘lgan janubiy hudud, o‘z navbatida iliq tropik havoning kirib kelishiga to‘sqinlik qiladi. Sharqiy mintaqalardagi tog‘lar ham havo oqimlarini harakatlanishiga to‘sqinlik qiladi. Natijada tog‘li hududlarda yozda tekisliklarga qaraganda salqin ob-havo sharoiti yuzaga keladi va yog‘ingarchilik ko‘proq kuzatiladi. Qishda esa havo sovuq bo‘lib, uzoq vaqt davom etadi.

Mamlakatda iyul oyining o‘rtacha havo harorati shimolda 26°C dan janubda 30°C gachani tashkil qiladi. Yanvar oyining o‘rtacha havo harorati shimolda minus 8°C gacha, janubda yesa 0°C gacha pasayadi. Havoning eng past harorati Ustyurt tekisliklarda kuzatilib, minus 38°C gacha pasayadi.

Mamlaktning tekislik hududlarida yoz quruq va issiq bo‘lib,

iyulning o'rtacha harorati + 26-30°C ga, janubda esa +31-32°C ga teng bo'lishi kuzatiladi. Aniq meteokuzatuv punktlari doirasida kuzatiladigan bo'lsa, Nukusda havoning o'rtacha yillik harorati +11°C ga, Toshkentda +12°C ga, Termizda +17°C ga teng bo'ladi. Yozgi davrda esa havoning mutlaq maksimal harorati Toshkentda +44°C, Termizda +50°C gacha, cho'llardagi qum yuzalari esa +75-80°C gacha qiziydi.

Yilning eng sovuq kunlari yanvar oyida kuzatiladi. Bu oyda havoning o'rtacha harorati shimoli-g'arbdan (Ustyurtda -10°C) janubi-sharqqa (Toshkentda +0,9°C, Samarqandda +0,3°C, Termizda +2,8°C) qadar ko'tarilib boradi. Ba'zan Arktika va Sibir havo oqimlari ta'sirida qishda havo harorati keskin pasayadi. Bunday davrlarda havo haroratini Surxondaryoda -20°C, Toshkentda -30°C, Ustyurtda -38°C gacha pasayishi kuzatilgan.

Yozda cho'l hududlarining haddan ziyod qizishi natijasida kontinental tropik havo massasi yuzaga kelib, u o'ta quruqligi bilan ajralib turadi. Shuning uchun ham cho'l hududlarida yog'ingarchilik juda kam (80-200 mm/yil) miqdorda kuzatiladi.

O'zbekiston hududiga yog'ingarchilikni asosan Atlantika okeanidan keladigan nam havo massalari olib keladi.

Eng kam yog'ingarchilik miqdori Amudaryoning quyi oqimi va Qizilqumda kuzatiladi. Yog'inlarning eng kam miqdori Ustyurtda kuzatiladi va ular yiliga 100 mm ga ham yetmaydi.

Tog'oldi hududlar va tog'liklarga qarab yog'ingarchilik miqdori ortib boradi. Ularning yillik miqdori mamlakatning tog'oldi hududlarida o'rtacha 300-550 mm ni tashkil qilsa, ayrim hududlarda 600-800 mm gacha yetadi, ba'zida esa undan ham ortadi.

Mamlakatning nam havo oqimlari qarshisida joylashgan G'arbiy Tyan-Shan va Hisor-Zarafshon tog'larida yiliga o'rtacha 800-900 mm miqdorda yog'ingarchilik bo'ladi. Tog'li

hududlarda qishki-bahorgi mavsum oylarida qor ko'chkisi hodisalari, kuchli yomg'ir yog'ishi natijasida sel va suv toshqinlari kuzatiladi.

Yog'inlarning asosiy qismi qish (yillik yog'ingarchilikning 30% i) va bahor (40%) oylarida kuzatiladi.

Yog'ingarchilik kunlarining davomiyligi ham mamlakat hududi bo'ylab farqlanadi. Mamlakatning tekislik hududlarida yiliga 35-40 kun, tog'li va tog'oldi hududlarida 70-90 kun davomida yog'ingarchilik kunlari kuzatiladi.

Yog'ingarchilikning bir qismi qor shaklida bo'ladi. Ammo tekisliklarda qor qoplami beqaror bo'lib shimoli-g'arbda 40-50 kun, janubi-g'arbda 10-15 kun, tog'larda esa 90-100 kun davomida qor qoplamlarini bo'lishi kuzatiladi.

Tekisliklarda qorning o'rtacha qoplami 1-8 sm ni (eng ko'pi 30 sm), tog'oldi hududlarda 10-20 sm ni (eng ko'pi 60 sm gacha), tog'larda esa 60 sm ni (maksimal balandligi 1,5-2 m gacha) tashkil qiladi.

O'zbekistonning tekislik hududlarida bug'lanishning yillik miqdori yog'ingarchilik miqdoridan doimo bir necha baravar yuqori. Masalan, Toshkentda bu farq 3,5 marta bo'lsa, Nukusda 27 baravargacha yetadi.

O'zbekiston hududida shimoli-g'arbiy, shimoliy va g'arbiy shamollar ko'roq esishi kuzatiladi. Mamlakatning shimoliy qismida shimoli-g'arbiy, shimoliy va shimoli-sharqiy, janubida janubi-g'arbiy shamollar tez-tez kuzatiladi.

O'zbekistonning hududida o'ziga xos mahalliy shamollar ham kuzatiladi va ular tog'-vodiy, Bekobod (yoki Xovost), Qo'qon, Afg'oniston shamollari kabi turlarga ajratiladi.

Tog'-vodiy shamollari mamlakatning barcha vodiylarida kuzatiladi. Bu shamollar kunduz kunlari tog'larga qarab essa, tun vaqtlarida vodiylarga qarab yo'naladi.

Fargʻona vodiysidan “Xoʻjand darvozasi” orqali Mirzachoʻl tomonga Bekobod shamoli essa, qarama-qarshi yoʻnalishda Qoʻqon shamoli esadi.

Bekobod shamoli asosan qish davrida Fargʻona vodiysida atmosfera bosimi baland va gʻarbda past boʻlganda esadi va uning tezligi sekundiga 30-40 m gacha yetadi. Bu shamol iqtisodiyot uchun oʻta zararli sanaladi.

Qoʻqon shamoli esa koʻproq bahor va kuzda, Fargʻona vodiysidagi havo bosimi gʻarbdagiga nisbatan pastroq boʻlganida esadi va uning tezligi oʻrtacha 15-25 m/s ni tashkil qiladi.

Sherobod-Surxondaryo vodiysining janubida janubi-gʻarbdan esadigan issiq va quruq, chang va qumli shamollar kuzatiladi. Bu shamollar Afgʻoniston shamoli deb nomlandi va ularning tezligi koʻpchilik hollarda 15-20 m/s ni tashkil qiladi. Bu shamollar odatda bir necha kun tinmay davom etadi va koʻp hollarda qishloq xoʻjalik ekinlariga, ayniqsa gullaydigan daraxtlarga zararli taʼsir koʻrsatadi.

Soʻnggi oʻn yilliklarda jahonda kuzatilayotgan iqlimning oʻzgarishlari qatorida Oʻzbekistonning iqlim sharoitlari ham sezilarli darajada oʻzgarib bormoqda. Jumladan, mamlakat hududida havo haroratini umumiy isishi bilan birga bahor-yozda yogʻadigan yomgʻirlarning jadalligi kuchayib bormoqda.

1.3.2. Oʻsimliklar hayotida muhim boʻlgan asosiy iqlim omillari

Iqlim omillari yoki ob-havo sharoitlarini asosiy belgilovchilardan biri-havo harorati barcha biologik faollikni harakatga keltiruvchi kuch boʻlib, qishloq xoʻjaligi uchun zarur boʻlgan asosiy iqlim koʻrsatkichlaridan biridir.

Havo harorati juda oʻzgaruvchan boʻlib, bir necha soatlik qisqa muddatda ham keskin oʻzgarib ketishi mumkin.

Uzoq muddatli davrlarda, masalan, vegetatsiya mavsumida,

havo haroratining rejimi samarali haroratlar yig'indisi ko'payib borgani sayin o'simliklarning rivojlanishining fenologik fazalarini birini tugab ikkinchisi boshlanishini belgilab beradi.

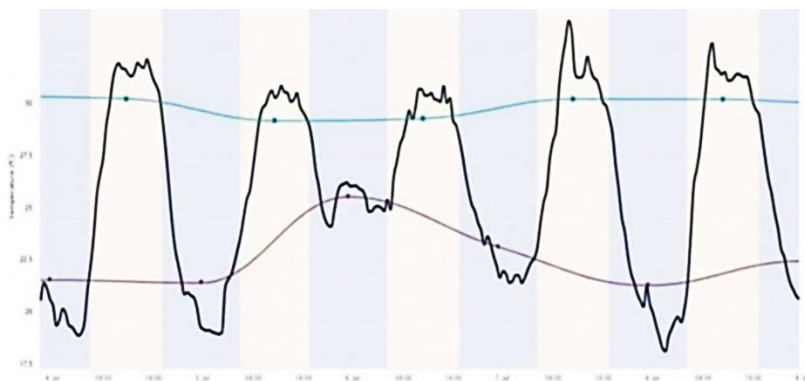
Havo harorati rejimining asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar sanaladi:

- sutkalik maksimal va minimal havo haroratlari;
- sutkalik o'rtacha, kunduzgi va tungi havo haroratlari.

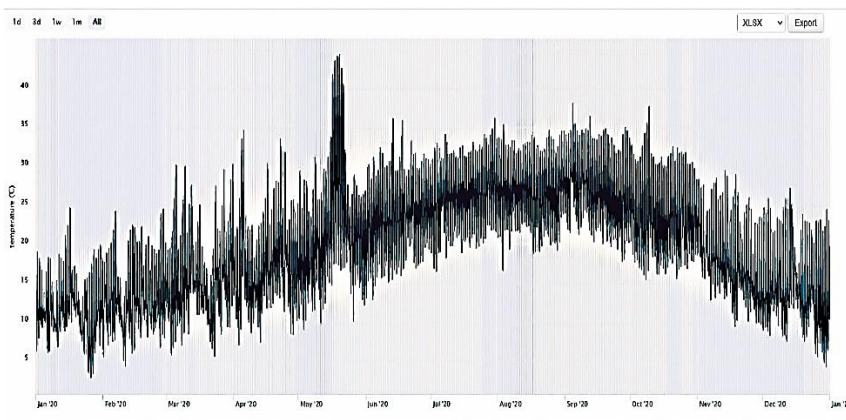
Havo haroratining o'zgarishlarini grafik ko'rinishda tasvirlansa, uning o'zgarishlarini tasavvur qilish oson bo'ladi.

Misol sifatida, quyidagi rasmda Isroil davlatining paxta yetishtiriladigan hududida, ya'ni Isroil Qishloq xo'jaligi vazirligining Saad Kibutsida (Negev cho'lida) joylashgan meteorologik stansiyasi ma'lumotlari asosida 4 dan 9 iyulgacha bo'lgan muddatda havo haroratining sutka davomidagi o'zgarishlari ko'rsatilgan (1.8-rasm).

Ushbu grafikni yaratish uchun foydalanilgan dasturda havo haroratlari ko'rsatichlarini qayta ishlash asosida havo haroratining sutka davomida maksimal va minimal haroratlari baholab berilgan.



1.8-rasm. Havo haroratini sutka davomida o'zgarishlari.



1.9-rasm. Havo haroratini butun yil kesimda o'zgarishlari.

Natijalar havo harorati sutka davomida keskin o'zgarib turishini, ya'ni kunduzgi 35°C dan, kechasi 17°C gacha o'zgarishini ko'rsatmoqda.

Bir yil davomida sutkalik havo haroratlari o'zgarishlarini bir grafikka yig'ib tasvirlaydigan bo'lsak, rasmdagi ko'rinishdagiday tasvirga, ya'ni havo haroratini mintqa uchun xos bo'lgan yillik dinamikasini ifodalovchi tasvirga ega bo'lamiz (1.9-rasm).

Ekinlarni parvarishlash jarayonida havo harorati to'g'risidagi ma'lumotlardan qanday foydalanish mumkin degan savol barchani o'yantiradi. Bunga oddiy javob beriladi, ya'ni o'simliklarning sug'orish rejimlarini asoslash uchun samarali haroratlar yig'indisi keng qo'llaniladi.

Samarali haroratlar yig'indisi yoki issiqlik miqdorining ortib borishi ekinlarning o'sishi va rivojlanishiga eng ijoby ta'sir qiluvchi jihat sanaladi va bu jihatni doimo havo harorati bilan bog'lash o'simlik fenologiyasini ifodalashda eng keng tarqalgan vosita hisoblanadi.

Bu konsepsiyadan foydalanish ekinlarni rivojlantirishning

turli bosqichlarini davomiyligini baholash va bashoratlash imkoniyatlarini beradi.

Ekinlarning rivojlanishi deganda u yaratayotgan hosilni o'sishi va bir bosqichdan boshqa bosqichga o'tishi (vaqtlari) tushuniladi.

Atrof-muhitning tuproq namligi kabi boshqa omillari ta'sir qilmasa, o'simliklarning unib chiqqandan to pishib yetilgungacha rivojlanishi tezligi faqat havo haroratiga bog'liq bo'ladi.

O'simliklar hayoti davomida bir rivojlanish bosqichidan boshqasiga o'tishi uchun ma'lum miqdordagi issiqlik bo'lishini talab qiladi.

Eng muhimi, samarali haroratlar yig'indisi to'g'risidagi ma'lumotlar parvarishlanayotgan ekinning sug'orish rejimini rejalashtirish uchun zarurdir. O'simlik rivojlanishining turli bosqichlarida turli miqdorda suv bo'lishi talab qilinadi va bu miqdorlarni bilish uchun havo harorati ma'lumotlarini bilish muhim.

Samarali haroratlar yig'indisini quyidagi tenglik yordamida hisoblash mumkin:

$$SHY = \sum_{i=1}^{i=n} \left(\frac{H_{maks} - H_{min}}{2} \right) - SH_0$$

Bu yerda, H_{maks} – sutkadagi eng yuqori harorat, gradus selsiy;

H_{min} – sutkadagi eng past harorat, gradus selsiy;

SH_0 – muayyan ekin uchun metabolik jarayonlar to'xtaydigan harorat.

G'o'za uchun bu ko'rsatkich 12°C ga teng bo'lib, undan yuqori haroratlarda g'o'za yaxshi rivojlanadi, past haroratlarda

esa o‘shidan to‘xtaydi.

Parvarishlanayotgan ekinlar rivojlanish bosqichlarini boshlanishi turli ekinlarda turlicha kechadi.

Masalan, g‘o‘zaning rivojlanish bosqichlari va ular uchun ketadigan vaqtlar quyidagi 1.18-jadvalda keltirilgan.

1.18-jadval.

G‘o‘zaning rivojlanish bosqichlari

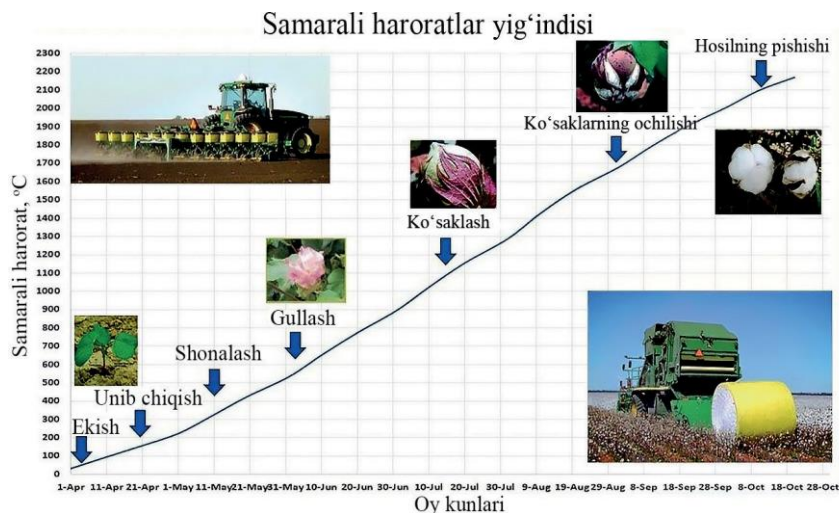
Bosqich t/r	Rivojlanish bosqichi nomi	Fazaning boshlanishi – tugashi, sana	Fazaning davom etishi, kunlar	Fazalar kunlarini qo‘shilib borishi
1	Ekish –unib chiqish	1/04-20/04	20	20
2	Unib chiqish-shonalash	11/04-10/05	30	50
3	Shonalash- gullashni boshlanishi	11/05-1/06	20	70
4	Gullashni boshlanishi – gullashni tugashi	2/06-17/06	15	85
5	Gullashni tugashi - ko‘saklar shakllanishi	18/06-17/07	30	115
6	Ko‘saklar shakllanishi – ko‘saklar ochilishi boshlanishi	18/07-31/08	34	149
7	Ko‘saklar ochilishi boshlanishi – hosilning pishishi	1/09-11/10	41	190

G'ozaning rivojlanishi uchun zarur bo'ladigan samarali haroratlar yig'indisini hisoblash natijalari quyidagi 1.19-jadvalda keltirilgan.

1.19-jadval.

G'ozani rivojlanishi uchun samarali haroratlar yig'indisi

Oy	De-ka-da	Rivojlanish bosqichi	Harorat			Kunlik haroratlar yig'indisi	Samarali haroratlar yig'indisi
			Maks.	Min.	Maq-bul		
aprel	1	ekish	23	9	12,8	32	32
	2	unib chiqish	25	12	12,8	57	89
	3		26	12	12,8	62	151
may	1		28	12	12,8	72	223
	2	shonalash	30	14	12,8	92	315
	3		31	16	12,8	107	422
iyun	1	gullashni boshlanishi	32	16	12,8	112	534
	2	gullash tugashi	32	17	12,8	117	651
	3		32	18	12,8	122	773
iyul	1		32	18	12,8	122	895
	2	ko'sak tugishi	33	18	12,8	127	1022
	3		33	19	12,8	132	1154
avgust	1		33	19	12,8	132	1286
	2		34	19	12,8	137	1423
	3	ko'sak ochilishi	33	19	12,8	132	1555
sentabr	1		32	18	12,8	122	1677
	2		31	17	12,8	112	1789
	3		31	17	12,8	112	1901
oktabr	1	pishish	30	16	12,8	102	2003
	2	hosil terish	30	14	12,8	92	2095
Jami	3		27	13	12,8	72	2167



1.10-rasm. Paxtaning fenologik fazalari va samarali harorat yig'indisi o'rtasidagi bog'liqlik.

Paxtaning fenologik fazalari va samarali harorat yig'indisi o'rtasidagi bog'liqlik 1.10-rasmda aks ettirilgan.

Havoning namligi havoning harorati bilan birga asosiy iqlim ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Havoning namligi havo quruqligi darajasini belgilaydi va o'simliklarning holatiga havoning haroratidan ham ko'proq darajada ta'sir qilishi mumkin.

Havoning kechki quruqligi ayniqsa xavfli sanaladi. Ma'lumki, tunda o'simliklarning suvni iste'mol qilishi ko'payadi. Bunday paytda havo quruq bo'lsa o'simliklar suvsizlikdan ko'proq aziyat chekadi va stress oqibatida ular hosillarini tashlab yuborishlari mumkin.

Shuning uchun havo quruq bo'lgan sharoitlarda ko'roq tungi sug'orishlarni o'tkazishga harakat qilinadi.

Havoning namligi havoning harorati bilan bir qatorda

iqlimning muhim ko'rsatkichlaridan sanalgan havodagi suv bug'ining taqchilligi (XSBT) yoki havodagi suv bug'ining bosimini (XSBB) aniqlashda

ishtirok etadi. Havodagi suv bug'ining bosimi kilopaskallarda (kPa) ifodalanadi.

Havodagi suv bug'ining bosimi (taqchilligi) quyidagi empirik tenglik yordamida hisoblanadi:

$$HSBT = 0,611 \cdot e^{\left(\frac{NN \cdot 17,27}{238+HH}\right)} \cdot \left(1 - \frac{HN}{100}\right)$$

bu yerda, NN – havoning harorati, gradus selsiy;

HN – havoning namligi.

Tenglikdan ko'rinib turibdiki, havodagi suv bug'ining taqchilligi havo haroratiga to'g'ri proporsional, havoning namligi bilan teskari proporsional, ya'ni havo qanchalik quruq bo'lsa, suv bug'ining taqchilligi shunchalik katta bo'ladi.

Shamolning tezligi uchinchi muhim iqlim ko'rsatkichi hisoblanadi.

Shamol tezligi o'simliklarning rivojlanishiga sezilarli ta'sir qiladi va bu ta'sir to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita bo'lishi mumkin.

Avvalo shamol ob-havoning holatini belgilovchi omillardan sanaladi. Chunki u o'zi bilan sovuq yoki iliq ob-havoni, nam yoki quruq havoni olib kelishi mumkin

Ayniqsa, yer yuzasiga yaqin esadigan shamollar alohida ahamiyatga ega. Ular tuproq yuzasidan va o'simliklar tanasidan namlikning bug'lanishini kuchaytiradi.

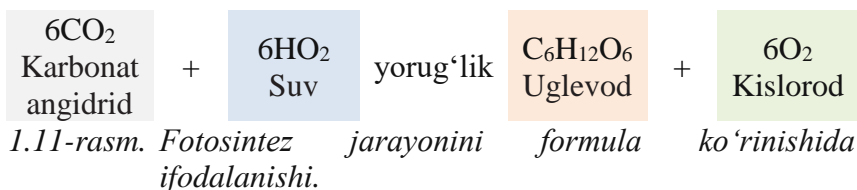
Barglardan suvning intensiv bug'lanishiga olib keladigan intensiv havo oqimi o'simliklarning o'sish sur'atlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bunday shamollar esayotgan vaqtda ildizlar

o‘simlikni yetarli miqdorda suv bilan ta‘minlashga ulgurmasa, o‘simlik o‘sishdan to‘xtashi mumkin. Chunki yuzaga kelgan sharoitda o‘simlik ildizlaridan olayotgan namdan ko‘ra ko‘proq suvni bug‘lantirishga majbur bo‘ladi va rivojlanishdan to‘xtaydi.

Amaliyotda atmosferaning shamol tezligiga bog‘liq holatini Bofort shkalasi vositasida baholanadi.

Bofort shkalasida 12 ta bo‘lim keltirilgan bo‘lib, ular shamolsiz (sekundiga <1 metr) holatdan to shamolning tezligi soatiga 100 km dan ortiq bo‘lgan kuchli bo‘ron holatiga bo‘lgan vaziyatlarni ifodalaydi. **Quyosh radiatsiyasi** (yoki nur sochishi) o‘simliklarning hayoti va rivojlanishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Quyoshning nur sochishi yer yuzida va atmosferada kechadigan barcha fizik-geografik jarayonlar uchun asosiy energiya manbai bo‘lib, o‘simliklardagi eng muhim jarayonni belgilab beradi. O‘simliklarning oziqlanishini asosini ifodalovchi bu jarayonga fotosintez deb atiladi.

Fotosintez (qadimgi yunoncha – yorug‘lik va – ulanish, bog‘lash so‘zlaridan olingan) – bu karbonat angidrid va suvdan quyosh nuri ta‘sirida organik moddalarning hosil bo‘lish jarayoni. Oddiy tushuntiriladigan bo‘lsa, o‘simlik barglarini organik birikmalar shakllanadigan derazalari quyosh nuriga qaragan laboratoriya deb tasavvur qilish mumkin. Bu laboratoriyada organik moddalarning shakllanishi yuz beradi. Ushbu jarayon Yerdagi barcha tirik jonzotlarning mavjudligi asosdir. Fotosintez jarayonini formula ko‘rinishida quyidagicha ifodalash mumkin:



Yer yuzidagi bu eng ajablanarli jarayonda biz kislorod bilan nafas olamiz va havoga yuqori konsentratsiyali toksik karbonat anhidridni chiqarib undan xalos bo‘lamiz. Chiqarilgan gaz esa o‘simliklar tomonidan o‘zlashtiriladi. Uning o‘rniga havoga kislorod chiqariladi. Bu jarayonning bari asosan o‘simliklar va ularning barglari sababli sodir bo‘ladi (rasm).

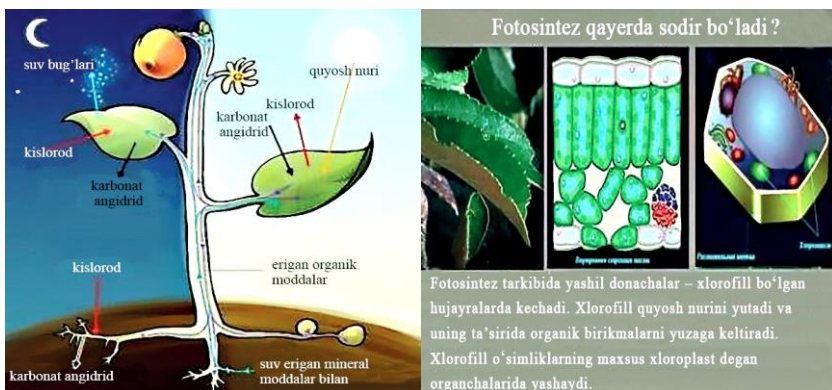
Fotosintez jarayoni o‘simliklar bargida yashil pigment – xlorofill mavjudligi tufayli sodir bo‘ladi.

Biroq, o‘simliklar mavjudligini nafaqat fotosintez jarayoni belgilaydi. Har qanday tirik ob‘ekt singari o‘simlik ham nafas oladi. O‘simliklarning nafasi fotosintezga qarama-qarshi jarayon bo‘lib, uni metabolizm deb ataladi. O‘simliklar nafas olishining ma‘nosi fotosintez jarayonida energiya chiqarish va uni o‘simlikning ehtiyojiga yo‘naltirishdir.

Oddiy qilib aytganda, hosil – bu fotosintez va metabolizm o‘rtasidagi farq. Fotosintez qancha ko‘p bo‘lsa va nafas olish qancha past bo‘lsa, hosil ko‘p bo‘ladi va aksincha!

O‘simliklar tunda nafas oladi, kislorodni yutadi va karbonat anhidridni chiqaradi. Ammo fotosintez natijasida ajralib chiqqan kislorod va metabolizm jarayonida so‘rilgan kislorod miqdori orasidagi farq juda katta.

Fotosintez jarayonida ajralib chiqqan kislorodning miqdori metabolizm natijasida yutilgan kislorodning miqdoridan bir necha o‘n baravar ko‘p. Shuning uchun atmosferada kislorod ustunlik qiladi, bizning nafas olishimizga imkon beradi. Shuning uchun o‘rmonlardagi o‘simliklar, o‘tloqlar va suv o‘tlarini sayyoramizning o‘pkasi deb ataladi (1.12-rasm).



1.12-rasm. O'simliklar fotosintezini kechishi va xlorofillning hosil bo'lishi.

1.3.3. Iqlim omillarini aniqlash usullari. Meteorologik stansiyalar

Iqlim ko'rsatkichlarini o'lchashning ko'plab usullari mavjud bo'lib, ular asosiylari meteorologik stansiyalarda jamlangan maxsus asbob-uskunalar yordamida amalga oshiriladigan instrumental usullardir.

Zamonaviy meteorologik stansiyalar havo harorati, havo namligi, shamol tezligi va yo'nalishi, umumiy nurlanish, fotosintezli faol nurlanish, ultrabinafsha nurlanish, yomg'ir miqdori kabi ko'plab ko'rsatkichlarni o'lchaydilar.

Yig'ilgan barcha ma'lumotlar qayta ishlanadi va qishloq xo'jaligida amaliy foydalanish uchun qulay bo'lgan umumlash-tirilgan ko'rsatkichlar ma'lumotlari shaklida taqdim etiladi.

Masalan, havoning maksimal va minimal harorati, 2 metr balandlikdagi harorat, sovuq soatlarning davomiyligi, o'simlik-larning rivojlanish bosqichini aniqlash uchun to'plangan harorat va boshqalar. Zamonaviy meteorologik stansiyalar ekinlarni sug'orish rejimlarini ishlab chiqish asos bo'ladigan umumiy

bug‘lanishni hisoblash modellari bilan jihozlangan.

Zamonaviy meteorologik stansiya – bu iqlim ko‘rsatkichlarini o‘lchash uchun datchiklar to‘plami va o‘lchash natijalarini ulkan xotirasini jamlagan dataloggerdir. Ularda ma’lumotlar uzoq vaqt (oylar va yillar) davomida saqlanishi mumkin.

Internet texnologiyalarining rivojlanishi bilan barcha meteorologik ma’lumotlar hozirgi kunda “bulutlarda” saqlanadi. Shuning uchun ma’lumotlar miqdoriga cheklovlar mavjud emas.

Bundan tashqari, barcha to‘plangan ma’lumotlar tashqaridan kiruvchilardan himoyalanaadi. Foydalanuvchilar zarur ma’lumotni olish uchun ma’lumotlar bazasiga faqat maxsus kodlar tizimi orqali kirishlari mumkin.

Hozirgi kunda dunyoda meteorologik uskunalar ishlab chiqaruvchilarning yetishmovchiligi kuzatilmaydi.

Shu bilan birga, ko‘rsatkichlarni o‘lchash uchun qo‘llanadigan sensorlar yuqori aniqlikka ega. Zarur bo‘lganda ular sinovdan o‘tkazib turiladi.

Meteorologik uskunalarini ishlab chiqaruvchi dunyodagi yetakchi kompaniyalar sifatida Caipos and Pessel (Avstriya), Campbell, Decagon, Devis (AQSh) kabi kompaniyalarni misol qilish mumkin (1.13-rasm).

Amaliyotda kichik agrometeostansiyalardan keng foydalaniladi va ular ekin dalalari yaqiniga o‘rnatiladi (1.14-rasm).

Bu meteostansiyalarda havo harorati, nisbiy namligi, quyosh radiatsiyasi, shamol yo‘nalishi va tezligining o‘zgarishlari sutkasiga bir necha bor qayd etib boriladi.

Barcha zamonaviy meteorologik stansiyalar axborotni grafik tarzda ekranga chiqarish dasturlari bilan ta‘minlangan bo‘ladi.



a) zamonaviy meteostansiyalar ko'rinishlari



b) axborot yig'uvchilar ko'rinishlari

1.13-rasm. Zamonaviy meteostansiyalar va axborot saqlash qurilmalari.

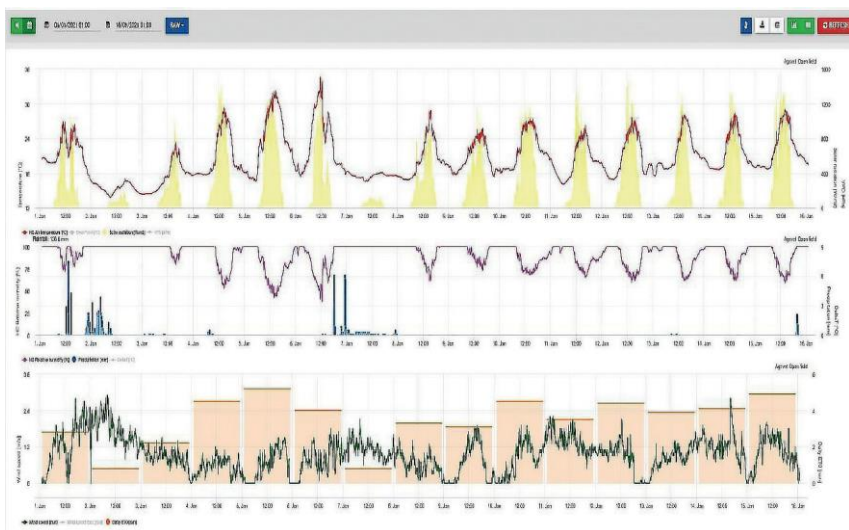


1 – agrometeostansiya,
2 – quyosh batareyasi,
3 – “A” tipidagi bug‘lantirgich

zamonaviy kichik agrometeostansiya

1.14-rasm. Ekin dalasi yaqiniga o'rnatilgan agrometeostansiyalar.

Misol uchun, Avstriyada joylashgan Pessel meteostansiyasi yig'ilgan ob-havo ma'lumotlarining grafik ko'rinishida taqdim qilinishi 1.15-rasmda aks ettirilgan:



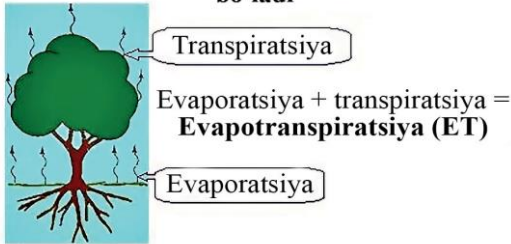
1.15-rasm. Metereologik ma'lumotlarning grafik ko'rinishida taqdim etilishi (Avstriya, Pessel meteostansiyasi).

1.3.4. Evapotranspiratsiyani hisoblash usullari

Ekin dalalaridan bo'ladigan umumiy bug'lanish tarkibiga dala ochiq tuproq yuzasidan bo'ladigan fizik bug'lanish (evaporatsiya) va ekinlar (o'simliklar) tanasi va barglaridan bo'ladigan bug'lanishlar (transpiratsiya) kiradi.

Ushbu ko'rsatkichlarning yig'indisi ekin dalasidan bo'ladigan umumiy bug'lanishni anglatadi va uni umumiy nom bilan evapotranspiratsiya deb ataladi (1.16 -rasm).

Bug‘lanish va transpiratsiya bir vaqtda sodir bo‘ladi



1.16-rasm.

Umumiy bug‘lanishni sodir bo‘lishi.

Evapotranspiratsiya jarayoni o‘simliklarning fotosintezi bilan chambarchas bog‘liq va quyosh energiyasining yer yuziga yetib borishiga bog‘liq.

Ekin dalasidan bo‘ladigan bug‘lanishni aniqlashda potensial evapotranspiratsiya va o‘simliklarning haqiqiy bug‘lanishi kabi ko‘rsatkichlarni ajratib ko‘rsatiladi.

Potensial evapotranspiratsiya (PE) – bu yer yuzasini qoplagan etalon ekinning potensial evapotranspiratsiyas miqdori. Odatda etalon ekin sifatida yaxshi namlangan tuproqda o‘sayotgan maysa o‘t qoplami qabul qilinadi.

Potensial evapotranspiratsiyani quyidagi usullarda hisoblanadi:

- to‘g‘ridan-to‘g‘ri – lizimetrlar va bug‘lantirgichlar (PAN) usuli,
- bilvosita – maxsus asbob-uskunalar yordamida issiqlik va radiatsiya balanslari tuzish usullari. Bu usul asosan ilmiy tadqiqot ishlarida qo‘llaniladi.
- hisoblash usullari – nazariy yechimlar, shuningdek issiqlik va massa ko‘chirish nazariyasiga asoslangan yarim empirik va empirik tenglamalar va modellardan foydalaniladi.

So‘nggi yillarda to‘liq bug‘lanishni hisoblashning matematik modellari yaratilishi bilan PAN va lizimetrik usullar kamroq ish-

latilmoqda. Chunki hozirgi kunda zamonaviy ob-havo stansiyalari va ularning ma'lumotlariga asoslangan yuqori aniqlikdagi ishonchli modellar paydo bo'ldi.

Biroq umumiy potensial bug'lanishni hisoblashning asosiy usuli sifatida hozirgi kunda ham (1948 yilda yaratilgan) Penman-Monteyt usuli qo'llanilmoqda.

Masalan, Birlashgan Millatlar Tashkilotining Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat tashkiloti (FAO) etalon ekinli ochiq maydondan bo'ladigan etalon evapotranspiratsiyani hisoblash uchun hozirda ham Penman-Monteyt formulasidan foydalanishni tavsiya qiladi:

$$ET_0 = \frac{(0,408\Delta(R_n - G) + \gamma \left(\frac{900}{273} \cdot T\right) \cdot V_3(e_8 - e_a))}{\Delta + \gamma(1 + 0,34V_2)}$$

bu yerda:

ET_0 – etalon evapotranspiratsiya (mm/sut);

R_n – o'simlik yuzasidagi umumiy radiatsiya miqdori ($Mj \cdot m^2/sut$);

G – tuproq issiqlik oqimining zichligi ($Mj \cdot m^2/sut$);

T – yer yuzasidan 2 metr balandlikdagi havoning o'rtacha kunlik harorati ($^{\circ}C$, gradus selsiy);

V_2 – yer yuzasidan 2 metr balandlikdagi shamolning tezligi (m/s);

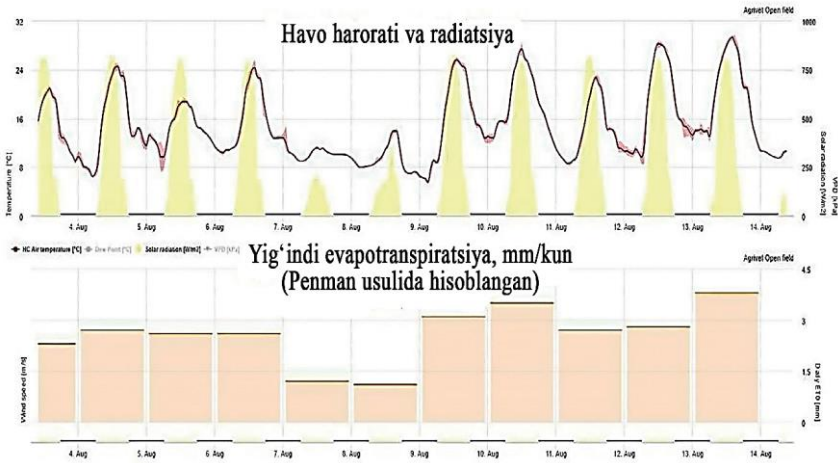
Δ – to'yingan suv bug'i bosimi egrisining qiyaligi ($kPa/^{\circ}C$);

γ – psixrometrik o'zgarmas (konstanta) ($kPa/^{\circ}C$);

e_8 – to'yingan suv bug'ining bosimi (kPa);

e_a – suv bug'ining haqiqiy bosimi (kPa);

$e_8 - e_a$ – to'yingan suv bug'ining taqchilligi (kPa).



1.17-rasm. Kunlik evapotranspiratsiyaning taxminiy qiymatlari.

Formulaga e'tibor bilan qaraladigan bo'lsa, unda juda ko'p empirik va boshqarilishi qiyin bo'lgan ko'rsatkichlar mavjud.

Formuladan foydalanish murakkabligi bois, amaliyotda meteostansiyalarning o'zlarida bajariladigan hisoblar natijalaridan foydalaniladi.

Bunday hisoblashning misoli, ya'ni Avstriyaning Pessel meteostansiyasi ma'lumotlari asosida bajarilgan hisoblar namuna sifatida rasmda aks ettirilgan. Bu hisoblarda ham boshqa modellardagi kabi to'rt: havoning harorati, havoning namligi, shamolning tezligi va quyoshning nur sochishi (radiatsiyasi) kabi ko'rsatkichlardan foydalanilgan (1.17-rasm).

Umumiy bug'lanishni hisoblash uchun internet tarmog'ida mavjud bo'lgan modellardan foydalanish yaxshi samara beradi. Shunday modellardan biri AQShning Vashington davlat universitetida ishlab chiqilgan. Modeldan foydalanish juda oson.

Penman calculator for water use by grass

1. Enter the daily (24 hour) AVERAGE solar radiation watts/meter-sq

OR time of year: ▼

sky conditions: ▼

2. air temperature ° F

3. relative humidity %

OR dew point ° F

4. wind speed mph

OR wind condition: ▼

5.

Daily potential water use by grass in.

1.18-rasm. Penman usuli yordamida umumiy bug‘lanishni hisoblash modeli.

Tegishli katakchalarga yuqorida aytilgan 4 ta ko‘rsatkichni kiritish va “hisoblash” tugmachasini bosish asosida umumiy bug‘lanishning qiymatini aniqlash mumkin (1.18-rasm).

1.4. Tuproq namligini nazorat qilishning usullari va uskunalari

Tuproq namligini nazorat qilishning asosiy maqsadi ekinlarning sug‘orish vaqtini to‘g‘ri aniqlashga xizmat qilishdan iborat.

Umuman olganda, ekinlarning sug‘orish vaqtini to‘g‘ri belgilash uchun tuproqning namligini nazorat qilmasdan parvarishlanayotgan ekinning holatiga qarab belgilasa ham bo‘ladi.

Bu usullarni ekinlarning sug‘orish vaqtini aniqlashning an’anaviy usullari deyiladi va uladan dehqonlar amaliyotda keng foydalanishadi.

1.4.1. Ekinlarning sug'orish vaqtini an'anaviy usullar bilan aniqlash

Ekinlarning sug'orish vaqtini to'g'ri aniqlashda tuproq namligini aniqlashning bir qator an'anaviy usullari mavjud bo'lib, ularning aksariyati ekinlarning sug'orish vaqtini undagi fiziologik o'zgarishlar asosida, ya'ni o'simlik holatini baholash asosida aniqlashga asoslanadi.

Ekinlarning sug'orish vaqtini undagi fiziologik o'zgarishlar asosida, masalan:

- barglarning to'q yashil rangga kirishi;
- barg bandlari to'qimasining bo'shashib ketishi;
- bargning asosiy o'zagini kunduzi soat 14-15 larda sinmasdan egilishi asosida aniqlash mumkin.

Barglarning so'lib to'q yashil rangga kirishi

Tuproqda namlikning kamayishi bilan o'simlik barglari hujayra sokining konsentratsiyasi va uning so'rish kuchi oshib boradi. Bunda barglar so'lib to'q yashil rangga kiradi. Ekin maydonidagi 20% barglar to'q yashil rangga kirganda sug'orishning vaqti kelgan bo'ladi. Paxta yetishtirishda bu uslubdan g'o'zaning shonalash bosqichida foydalaniladi. G'o'zani sug'orilgandan so'ng, barglari och-yashil tus oladi.

Ekin barglari bandlari to'qimalarining bo'shashib ketishi

Kunning eng issiq paytida (kunduzgi soat 14-15 larda) barglarning tarangligi susayadi. Bu paytda o'rtadagi bandni bukilganda qirsillab sinmasa va bu holat daladagi ekinning 20% ida kuzatilsa, ekinni sug'orish vaqti kelgan bo'ladi.

Asosiy poyada paydo bo'ladigan yangi shoxlar va gul o'rnini yaqinlashishi

Sug'orish vaqtini g'o'za gulini asosiy poyaning o'sish nuqtasiga nisbatan joylashuvi asosida aniqlash sug'orish muddatini aniqlashning eng ishonchli usullaridan biri hisoblanadi.

Bu usul asosiy poyaning o'sishi, unda yangi simpodial shoxchalarning paydo bo'lishi qonuniyatlariga asoslangan.

Masalan, g'oz'a eng yuqoridagi gullining o'sish nuqtasiga nisbatan siljishi sug'orilgan vaqtda 4-5 sm ni tashkil qiladi. Ekin suvsiz qolgan vaqtda masofa qisqarib ketadi.

Ayniqsa, sizot suvlari sathi chuqur joylashgan bo'z tuproqlarda g'oz'a gullay boshlaganida, gullar asosiy poyaning o'sish nuqtasidan 8-9 ta hosil shoxi masofasida turganida, iyul oyida 7 ta hosil shoxi masofasida, avgust oyida 4-5 ta hosil shoxi masofasida gullaganida sug'oriladi.

Gullash tugunining balandligini aniqlashda maydon diagonali bo'yicha bir gektar maydonda 30-40 ta o'simlik tanlab olinadi.

Gullash tuguni balandligining o'zgarishi

Tuproq namligi kamayganida g'oz'a gullash bo'g'inlari orasidagi masofa qisqaradi, gullash g'oz'aning uchiga yaqinlashadi. Bu esa ekinning chanqaganligini va sug'orish zarurligini bildiradi.

Kuzatuvlar maxsus tanlangan o'simliklar ustida olib boriladi. **Ekin qismlarining holati asosida sug'orish vaqtini aniqlash** Bug'doy bargining holatiga qarab, sug'orish vaqtini yetarlicha aniqlikda bilish mumkin.

Buning uchun bug'doyning pastki qismidagi 5-6 sm uzunlikdagi yashil bargi uzib olinadi va bargning tub qismidan ushlab turib ikkinchi qo'l bilan uning uchki qismi pastga egiladi va qo'yib boriladi. Bunda:

- agar barg egishdan oldingi gorizontal holatdan yuqoriroqqa ko'tarila olsa, namlik yetarli va sug'orishga hali erta deya xulosa chiqariladi;
- agar barg faqat gorizontal holatgacha ko'tarilsa, sug'orishni boshlash lozim degan xulosa chiqariladi;

- agar bargning holati gorizontal holatigacha ko‘tarila olmasa, sug‘orish davri o‘tkazib yuborilgan bo‘ladi.

Sinov ishlarini kunning issiq paytida, soat 11 dan 15 gacha bo‘lgan oraliqda bajarish tavsiya etiladi.

1.4.2. Tuproqning holatiga qarab uning namligini baholash

Dala sharoitida tuproqning sug‘orishdan oldingi namligini tuproq namunasining sochilib ketishini nazorat qilishga asoslangan xalq usullaridan foydalanib aniqlash mumkin:

1-usul

O‘simlik rivojlanishining shonalash bosqichigacha bo‘lgan davrda tuproq namunasi 10-20 sm chuqurlikdan olinadi. Agar bu tuproqni qo‘l bilan siqilganda, zichlashib qattiq holga kelsa va uni yerga otilganda parchalanmasa, tuproqdagi namlik yetarli hisoblanadi.

Agar siqimdagi tuproq zichlashmasa va yerga otilganda tez sochilib ketsa, daladagi ekinni sug‘orish vaqti kelgan bo‘ladi.

2-usul

Bu usul, odatda, o‘simlik rivojlanishining shonalashdan keyingi bosqichlarida (shonalash, gullash-hosilga kirish, pishish) qo‘llaniladi. Bunda tuproq namunasi 30-40 sm chuqurlikdan olinadi va ko‘krak balandligidan yerga tashlanadi.

Agar tuproq sochilib ketsa, sug‘orish vaqti kelganligini bildiradi, agar sochilib ketmasa, tuproqning namligi yetarli sanaladi.

1.4.3. Tuproq namligini o‘lchashning instrumental usullari

Tuproqning namligini o‘zgarishlarini baholash asosida ekinlarining sug‘orish me‘yor va muddatlari belgilanadi. Bunda

turli texnik vositalardan foydalanish mumkin va bu usullarga tuproq namligini o'lchashning instrumental usullari deyiladi.

Tuproq namligini dala sharoitida nazorat qilishning bir nechta instrumental usullari bo'lib, amaliyotda ularning asosan ikkitasidan keng foydalaniladi.

Bular:

1) termostat – og'irlik usuli – nam va quruq tuproqlar og'irliklarini o'lchashga asoslangan;

2) sensorli usul:

- a. nam va quruq tuproqlarning so'rish bosimlarini o'lchashga asoslangan tenziometrlar;
- b. tuproq elektr o'tkazuvchanligini o'lchashga asoslangan sensorlar.

Termostat-og'irlik usuli asosan laboratoriya uskunalari mavjud bo'lgan va namlikni juda yuqori aniqlikda aniqlash zarur bo'lgan holatlarda qo'llaniladi.

Termostat-og'irlik usuli tuproq namligini aniqlashning eng aniq usuli hisoblanadi. Ushbu usul sodda va ma'lum vaqt talab qilishiga qaramay, unda aniqlashlar qimmatbaho qurilmalarsiz amalga oshiriladi.

Termostat-og'irlik usulida tuproq namligini aniqlash uchun ma'lum asbob-uskunalar kerak bo'ladi:

1. 60-100 sm chuqurlikdan (ildiz yashaydigan tuproq qatlamining chuqurligiga qarab) tuproq namunasini olish uchun tuproq burg'usi.

Tuproq burg'usi quvurining ustki qismiga, har 10 sm da chiziq ko'rinishidagi belgilar qo'yib chiqilgan bo'ladi.

2. Yuqori haroratga chidamli aluminiydan tayyorlangan stakan ko'rinishidagi byukslar.

Byukslar tuproq namunalari joylashtirilishidan avval bo‘sh holatda qopqog‘i bilan birga tarozida tortiladi va og‘irligi aniqlab olinadi. O‘lchash aniqligi 0,1 g (yoki 0,01 g) va maksimal o‘lchov og‘irligi kamida 200 g bo‘lgan tarozi. Amaliyotda laboratoriya tarozilarining texnik maqsadlar uchun mo‘ljallangan turlaridan foydalaniladi.

3. Quritish shkafi (termostat) – 105°C haroratgacha isitishga mo‘ljallangan.

Quritish shkafi 105°C haroratda avtomat tarzda o‘chishi uchun, uning relesi oldindan oddiy termometr yordamida rostlab olinadi.

Tuproqlar turiga ko‘ra quritish shkafida 3 soatdan (qum tuproqlar), 5 soat (oddiy soz tuproqlar) va 8 soatgacha (gipslashgan tuproqlar) quritiladi.

Termostatda sof og‘irlikkacha quritilgan tuproqning og‘irligi o‘lchanadi va nam tuproqning boshlang‘ich og‘irligi bilan solishtiriladi va ularning farqi asosida tuproqdagi namlik miqdori aniqlanadi.

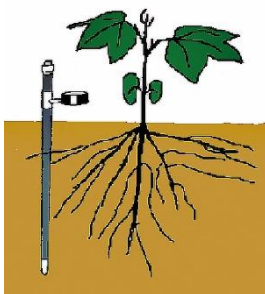


tuproq burg‘usi elektron tarozi termostat byukslar

1.19-rasm. Tuproq namligini laboratoriya aniqlash uchun uskunalar.



a) tenziometrlar



b) oʻrnatilishi



d) dalaga oʻrnatilgan tenziometr

1.20-rasm. Tuproq namligini nazorat qilish uchun tenziometrlardan foydalanish.

Sensorli usul tuproq namligini oʻlchashning zamonaviy instrumental usuli sanaladi va dalaning belgilangan nuqtasiga maʼlumot beruvchi sensorli datchiklarni joylashtirish orqali zarur maʼlumotlarni yigʻishga asoslangan.

Tuproq namligini aniqlashning sensorli usullari tuproq namligini nam va quruq tuproqlarning soʻrish bosimlarini nazorat qilishga asoslangan tenziometrlar yordamida oʻlchashga asoslangan boʻlishi mumkin.

Amaliyotda tenziometrlar tuproq qatlamlari namligining turli chuqurliklarini oʻlchash uchun foydalaniladi. Oʻsimlik turiga qarab tenziometrlarning uzunligi 30 sm dan 1 metrgacha boʻlgan turlari qoʻllanadi. Tenziometrlar doimiy ravishda tuproqqa turli chuqurliklarga oʻrnatib qoʻyiladi (1.20-rasm).

Tenziometrlar yordamida tuproqning soʻrish bosimi santibarlarda oʻlchanadi va maʼlumotlar asosida sugʻorish vaqti belgilanadi. Koʻp hollarda tenziometr vaakummetri koʻrsatkichi 50 santibarga yetganda sugʻorish amalga oshiriladi. Sugʻorish vaqtida vaakummetr koʻrsatkichi 10-15 santibarga yaqinlashganda dalaga suv berish toʻxtatiladi.



a) tenziometrlar

b) oʻrnatilishi

d) dalaga oʻrnatilgan tenziometr

1.21-rasm. Tuproq namligini oʻlchash uchun moʻljallangan sensorli datchiklar.

Sensorli usulning boshqa turi tuproq elektr oʻtkazuvchanligini oʻlchovchi sensorli datchiklarni qoʻllashga asoslanadi. Bu sensorli datchiklar analog signalni tuproqning hajmiy namligi birligiga aylantirish asosida faoliyat yuritadilar. Ular tuproqning hajmiy namligini oʻlchash imkoniyatini beradi. Datchiklarning bir necha koʻrinishlari 1.21-rasmda ak ettirilgan.

1.4.3.1. Tuproq namligini laboratoriyada aniqlash

Ekin dalasidagi tuproq namligini laboratoriya sharoitida aniqlash va uning oʻzgarishlarini baholash ekinlarni sugʻorish vaqtini belgilashning eng aniq usuli hisoblanadi.

Tuproq namligining oʻzgarishlarini kuzatish uchun ekin dalasining belgilangan nuqtalaridan bir necha bor, takroriy ravishda tuproq namunalari olinadi va ularning namligi laboratoriya sharoitida aniqlanadi.

Dalada belgilangan muayyan nuqtalarning har biridan hamda tuproqning bir necha qatlamidan (odatda, 5 ta qatlamdan) burgʻilash usuli yordamida tuproq namunalari olinadi.



1.22-rasm. Ekin dalasidan tuproq namunalari olish.

Tuproq namunalarining har biri alohida aluminiy byukslarga solinib, maxsus qutichaga joylanadi va shu kunning o'zida laboratoriyaga olib kelinib, analitik tarozida tortiladi hamda og'irligi qayd etiladi. So'ngra byukslar tuproq qurituvchi maxsus shkaf – termostatga joylanadi. Namunalar termostatda 6-8 soat davomida 105°C haroratda quritilgach, yana bir bor tarozida tortiladi, tarozi ko'rsatkichlari esa qayd etib boriladi. Tuproqning nam holatidagi va quritilgandan keyingi og'irliklari o'rtasidagi farqlar asosida undagi namlik miqdori hisoblanadi.

Sug'orishdan avval olingan tuproq namunalarini maxsus tenglama yordamida dala chegaralangan namlik sig'imi (DChNS) ning ma'lum foizlari bilan solishtirish asosida sug'orishga beriladigan suvning miqdori (me'yori) aniqlanadi.

Aksariyat hollarda tuproq namligi dala chegaralangan namlik sig'imining 70 foiziga teng yoki undan kam bo'lganda, sug'orishni boshlash to'g'risida qaror qabul qilinadi.

Sug'orish o'tkazilgandan ikki-uch kun o'tib, aynan avvalgi nuqtalardan yana tuproq namunalari olinadi va ularning sug'orishdan keyingi namligi aniqlanadi.



a) umumiy ko'rinish b) dalada o'rnatilishi d) manometr ko'rinishi

1.23-rasm. Tuproq namligini nazorat qiluvchi tenziometrlar.

Ekin dalasi tuprog'ining sug'orishdan oldingi va keyingi namligi ko'rsatkichlarini o'zaro solishtirish asosida sug'orish uchun haqiqatda ishlatilgan suvning aniq miqdori (netto) topiladi.

1.4.3.2. Tenziometrlar yordamida sug'orish vaqtini aniqlash

Tuproq namligini nazorat qilishning zamonaviy usullaridan biri tenziometrlar yordamida tuproqning so'rish kuchini aniqlashdan iborat.

Amaliyotda tenziometrlarning asosan ikki turi keng qo'llaniladi:

- membrana turdagi, prujinali vakkumetr (AMJ-20-11, Isroil);
- bosim ko'rsatkichli vakkumetr IVD "Irrometr", Hydratal-1000 (AQSh).

Ekinlarning sug'orish me'yorni aniqlash va muddatlarini belgilash uchun tuproqning turli chuqurliklariga o'rnatilgan tenziometrlar ko'rsatkichlarining o'zgarishlari kuzatib boriladi.

Tenziometr ko'rsatkichlari asosida sug'orish muddatlarini ekin turi, tuproqning mexanik tarkibi va sho'rlanish darajasiga ko'ra belgilash bo'yicha ma'lumotlar 1.20-jadvalda aks ettirilgan:

**Tenziometr ko‘rsatkichlari asosida
sug‘orish muddatlarini belgilash**

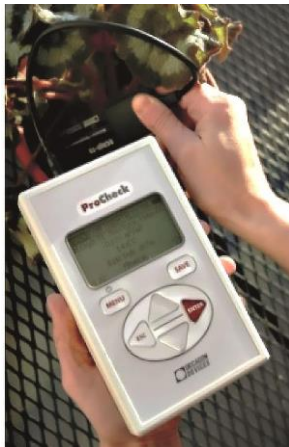
Ekin turi	Tuproq sharoiti	Sug‘orishdan oldingi namlik,%		Tuproqning so‘rish bosimi, santibar	
		ChDNS dan	hajmiy	sug‘orishni boshlash	sug‘orishni tugatish
Paxta	o‘rta va og‘ir, sho‘rlanmagan	70	18-21	51-53	10
	yengil va o‘rta, sho‘rlangan	75-80	17-18	30-40	10
Beda, makka-jo‘xori	o‘rta va og‘ir, sho‘rlanmagan	75	19-22	48-50	10
	yengil va o‘rta, sho‘rlangan	80-85	18-20	20-30	10
Kuzgi bug‘doy	o‘rta va og‘ir, sho‘rlanmagan	70-75	18-22	48-53	10
	yengil va o‘rta, sho‘rlangan	75-80	17-18	30-40	10

Ekin dalasi tuprog‘ining 1 m li qatlamidagi namligini aniqlash uchun 60-70 sm chuqurlikda o‘rnatiladigan tenziometr ko‘rsatkichlaridan foydalanish yetarli sanaladi.

1.4.3.3. Tuproqning namligini uning elektr o‘tkazuvchanligi asosida aniqlash

Ekinlarni sug‘orish vaqtini tuproq namligini qayd qiluvchi elektr o‘tkazuvchanlikka asoslangan asboblarni vositasida aniqlash mumkin.

Bu tuproq namligini aniqlash ishlarini tezkor bajarish imkoniyatini beradi va qo‘l mehnatini 10-15 martaga kamaytiradi.



Em5b ma'lumotlar yig'uvchisi

ProCheck asbobi

Sensorli datchik

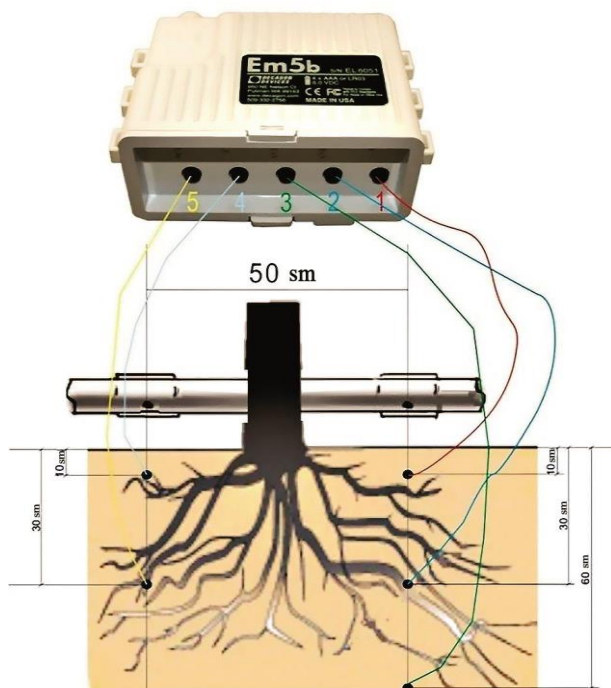
1.24-rasm. ProCheck asbobi, ma'lumotlar yig'uvchisi va sensorli datchigining ko'rinishi.

Tuproq namligini elektr o'tkazuvchanlikka asoslanib aniqlash uchun Decagon (AQSh) kompaniyasining tuproq namligi o'zgarishlarini qayd qiluvchi ProCheck asbobi va uning 10 HS sensorli datchiklaridan foydalanish mumkin.

ProCheck asbobi va uning 10 HS sensorli datchiklaridan foydalanib tuproq namligini o'lchash uchun avval burg'u yordamida shurf qaziladi. Shurfning devorlariga, tuproqning har xil qatlamlariga sensorli datchiklar o'rnatiladi.

Bunda datchiklarni yer yuzasidan 10-15 sm, 25-30 sm, 50-60 sm, 70 sm – 1 m chuqurliklarda joylashtiriladi (1.25-rasm).

Tuproq namligi ma'lumotlarini yig'ib boruvchi Em5b asbobi ham mavjud bo'lib, u belgilangan vaqtda (uning xotirasiga kiritiladi) tuproqning namligini inson ishtirokisiz o'lchash va o'z xotirasida 5 000 tagacha ma'lumotini yig'ish imkoniyatiga ega.



1.25-rasm.
Tuproq namligi
ma'lumotlarini
yig'uvchi xotira
asbob va uning
datchiklarini
o'rnatish
sxemasi.



1.26-rasm. Ekin dalasiga o'rnatilgan tuproq namligi datchiklaridan ma'lumotlar olish

Asbobga ma'lumotlar 10 HS va 5 EC turdagi sensorli datchiklar tomonidan yetkazib beriladi. Datchiklarni ulanishi uchun asbobda 5 ta port ko'zda tutilgan.

Yig'ilgan ma'lumotlar maxsus kompyuter dasturi asosida ko'chirib olinadi va foydalanish uchun olib ketiladi (1.26-rasm).

ProCheck asbobiga bog'langan sensorli nam o'lchagichlar yordamida tuproqning namligini o'zgarishini kuzatib borish sug'orish vaqtlarini va me'yorlarini aniq belgilash imkoniyatlarini yaratadi. Ayniqsa, tuproq namligi ma'lumotlarini yig'uvchi Em5b asbobidan foydalanish tuproqning namligini inson ishtirokisiz o'lchash imkoniyatlarini yaratadi.

1.4.4. Tuproq namligini meteo ma'lumotlar asosida nazorat qilish

Tuproq namligini nazorat qilish, ya'ni ekinlarni sug'orish vaqtini hisobiy aniqlash uchun meteo ma'lumotlardan foydalanish tobora ommalashib bormoqda.

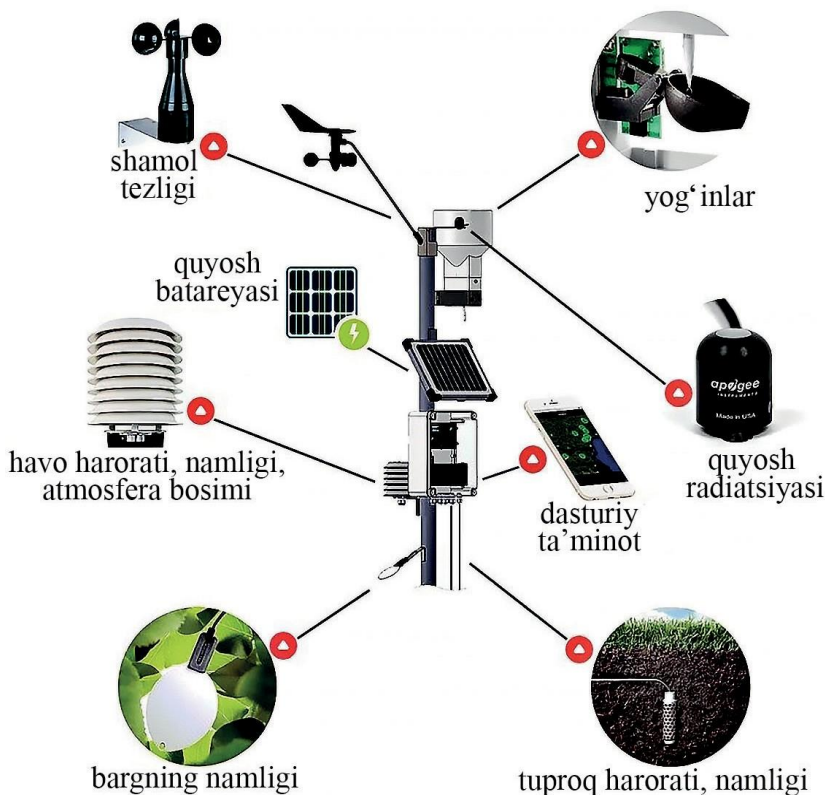
Meteo ma'lumotlar esa ekin maydoniga eng yaqin joylashgan meteostansiyadan olinadi. Ekin maydoni meteostansiya tarmog'idan uzoqda joylashganda dalaning o'zida kichik agrometeostansiya tashkil qilinishi mumkin.

Mazkur meteostansiyada havo harorati, namligi, shamol yo'nalishi va tezligini kuzatuvchi uskuna va datchiklar bo'ladi.

Bundan tashqari meteostansiya hududida tuproq namligini kuzatish uchun bug'lantirgich ham o'rnatilishi mumkin (1.27-rasm).

Agrometeostansiyalarda havoning harorati, nisbiy namligi, quyosh radiatsiyasi, shamol yo'nalishi va tezligining o'zgarishlari, tuproqning harorati va namligi ko'rsatkichlari sutkasiga bir necha bor qayd etib boriladi.

AGROMETEOSTANSIYANING ASOSIY KO'RSATKICHLARI



1.27-rasm. Agrometeostansiyaning asosiy ko'rsatkichlari

Agrometeostansiya yoniga o'rnatilgan "A" tipidagi bug'lantirgich esa suvning (namlikning) tuproq yuzasidan bug'lanishini sutkalik rejimda qayd etib boradi.

Olingan ma'lumotlar asosida, dala tuprog'i namligining o'zgarishlari baholanadi va sug'orish muddatlari aniqlashtiriladi. Bunda ekinni sug'orish muddatlari atmosfera yog'inlari bo'lishi ehtimolini hisobga olingan holda rejalashtiriladi.

Kichik avtomatik agrometeostansiyada qayd qilingan ma'lumotlar asosida sug'orish me'yori va muddatlarini yuqori darajadagi aniqlikda belgilash mumkin.

Ekinlarni aniq belgilangan me'yor va muddatlarda sug'orish esa suvdan tejamli va samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.

1.5. O'zbekistonda ekinlarni parvarishlashning o'ziga xos jihatlari

Suv ekinning o'sishi (o'simlikning hayot kechirishi) va zarur hosilni yaratishi uchun zarur bo'ladigan eng muhim omillardan sanaladi.

O'simlik rivojidadagi barcha hayotiy jarayonlar va hosilning shakllanishi suv kerakli miqdorda bo'lganidagina ro'y beradi.

Odatda suv yer yuzasidan, o'simliklar tanasi va barglaridan muntazam ravishda bug'lanib turadi. O'simlikdan qancha miqdorda suv bug'lansa, uning o'sishi uchun, shuncha miqdordagi suvni berish lozim sanaladi.

Ekinni rivojlanishi uchun beriladigan suvning miqdori yoki ekinning suv iste'moli miqdori ekin turi bilan bir qatorda ekin parvarishlanayotgan yerning iqlim, gidrogeologik, tuproq-meliorativ sharoitlariga ham bevosita bog'liq bo'ladi.

O'zbekistonning aksariyat hududi quruq iqlim mintaqasida joylashgan bo'lib, uning hududida atmosfera yog'inlari miqdori tabiiy bug'lanishga nisbatan bir necha barobar kam. Masalan, mamlakatning aksariyat qismini tashkil qiluvchi cho'l va yarimcho'l zonalarida atmosfera yog'inlari miqdori bug'lanishga qaraganda qariyb 10 marta kam.

Bunday sharoitda ekinlarni yetishtirish va ulardan ko'zlangan miqdordagi hosilni olish uchun butun vegetatsiya davri davomida

ekin dalasiga ma'lum miqdordagi suvni berish, ya'ni sun'iy sug'orishni amalga oshirish talab qilinadi.

Ma'lumki, sug'orish natijasida ekin dalasiga beriladigan suvning miqdori ekin dalasidan va o'simliklar tanasi va barglaridan bo'ladigan bug'lanishni o'rini to'ldirish uchun sarflanadigan suvning miqdoriga teng bo'ladi.

Ekin dalasidan va o'simliklar tanasi va barglaridan bo'ladigan bug'lanishga quyidagi omillar bevosita ta'sir qiladi.

Birinchi navbatda bug'lanishning miqdoriga O'zbekiston sharoitidagi quruq va issiq havo asosiy ta'sir ko'rsatadi, ya'ni ekin dalasidan bo'ladigan bug'lanishni shakllanishida havo harorati va namligi asosiy rol o'ynaydi.

O'zbekiston sharoitida bug'lanishni shakllanishida muhim rol o'ynovchi yana bir muhim omil bu quyosh nuri va nurlanishidir. O'zbekiston hududida quyosh nurlanishining kattaligi tufayli sug'oriladigan maydonlar va yetishtirilayotgan ekinlardan bo'ladigan bug'lanish ham nisbatan yuqori.

Bug'lanish miqdoriga ta'sir qiluvchi omillardan yana bir muhimi bu shamollardir. O'zbekiston sharoitida g'arb va shimoldan esuvchi global shamollar bilan bir qatorda bir necha mahalliy shamollar ham bo'lib, ular sirasiga Bekobod, Qo'qon va Afg'oniston shamollarini kiritish mumkin. Bu shamollar to'g'risida iqlim sharoitlari qismida batafsil so'z yuritiladi.

Bundan tashqari ekinlarga beriladigan suvning miqdorini (sug'orish me'yorini) hisoblash uchun, maydonga yog'adigan yog'inlarni ham inobatga olinadi.

O'zbekiston sharoitida kuzatiladigan yog'inlarning mamlakat hududi bo'ylab tarqalishi juda notekis bo'lib, ular g'arbiy cho'l hududlarda o'ta kam, sharqiy tog'li hududlarda nisbatan ko'proq.

Shunday bo'lsa-da, yog'adigan yog'in suvlarining barchasi ham ekinlarga yetib boravermaydi.

Yogʻin suvlarining bir qismi tuproq sirti boʻylab oqib ketsa, yana bir qismi oʻsimlik ildizidan chuqurroqqa singib ketadi. Singib ketgan suvdan oʻsimlik foydalana olmaydi. Shunday qilib, yogʻin suvlarining bir qismi hech qanday foyda bermaydi, boshqa qismi ildiz zonasida qoladi va oʻsimliklar tomonidan foydalanilishi mumkin. Yogʻin suvlarining mazkur qismiga yogʻinlarning samarali qismi deyiladi.

Yogʻin suvlarining foydali va foydasiz qismlariga iqlim, tuproq tuzilishi, ildiz zonasining chuqurligi kabi omillar taʼsir koʻrsatadi.

Natijada, oʻsimlikni sugʻorish uchun kerakli suvning miqdori (sugʻorish meʼyori) quyidagicha hisoblanadi:

$$W_{sug'} = W_{bug'} - W_{yog' sam} - W_t$$

bu yerda, $W_{sug'}$ – ekin fiziologik ehtiyojini qondirish uchun suv-sugʻorish meʼyori (mm),

$W_{bug'}$ – bugʻlanish miqdori (mm),

$W_{yog' sam}$ – yogʻinlarning samarali qismi miqdori (mm),

W_t – tuproqda qoladigan namlik miqdori (mm).

Shunday qilib, quruq iqlim mintaqasida joylashgan Oʻzbekiston sharoitida yetishtiriladigan ekinlar uchun maqbul sharoitlar yaratish uchun, yaʼni tabiiy bugʻlanish oʻrnini qoplash (toʻldirish) uchun sunʼiy sugʻorishni amalga oshirish talab etiladi.

Aksincha sharoitlarda, yaʼni sugʻorish ishlari olib borilmasa, Oʻzbekistonning suv taqchil sharoitlarida ekin parvarishlashning va biron-bir hosil yetishtirishning imkoniyati boʻlmaydi.

1.5.1. Ekinlarni parvarishlashda suvning ahamiyati

Suv – oʻsimliklar hayotidagi asosiy omillardan biri.

Oʻsimlikning meʼyorda oʻsishi va rivojlanishi, hamda undagi

barcha fiziologik jarayonlar uning suv bilan ta'minlangan sharoitda kechadi.

O'simlik tarkibida uning o'z og'irligiga nisbatan 60-90% miqdorda suv mavjud bo'ladi.

O'simlik hayoti boshlanishi uchun uning urug'i ma'lum miqdorda suvga to'yingan bo'lishi lozim. Quyida jadvalda ekinlar urug'larining unib chiqishi uchun zarur bo'ladigan suv miqdori (ekinlar urug'lari og'irliklariga nisbatan foizlarda) keltirilgan bo'lib, bu ko'rsatkichlar ekin turiga qarab bir-biridan keskin farq qiladi (1.21-jadval).

Ekin urug'i zarur miqdordagi suvni olganidan keyin maqbul haroratdagina unib chiqa boshlaydi, ichidagi mag'izi urug' po'stlog'ini yorib chiqadi va yerning betiga qarab harakatlanadi va yer ustiga o'sib chiqadi.

Ayni shu paytdan to hosil pishib yetilguncha o'simlikka suv (tuproq namligi) zarur.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, tuproqdagi mineral moddalar faqat eritma holatida bo'lgandagina o'simlik to'qimalariga yetib boradi.

1.21-jadval.

Ekin urug'ini unib chiqishi uchun zarur bo'ladigan suv miqdori

Ekin turi	Zarur suv, % (urug' og'irligiga nisbatan)	Ekin turi	Zarur suv, % (urug' og'irligiga nisbatan)
Paxta	60,0	Kanop	43,9
Makkajo'xori	44,0	Qand lavlagi	120,3
Bug'doy	45,5	Tariq	25,0
Arpa	48,2	No'xat	106,8
Suli	59,8	Beda	56,3

Tuproqda eritma bo'lishi uchun esa, albatta, suv bo'lishi lozim. Suv tufayli o'simliklardagi hayotiy muhim jarayonlar bir maromda kechadi; to'qimalar taranglashadi; ildiz tizimidan o'tkazuvchi trubalar orqali o'simlikka ozuqa moddalari kelib tushadi; tuproq va o'simlik harorati ma'lum me'yorda bo'ladi; fermentlar va boshqalar normal faoliyat yuritadi.

O'simliklar suvni tuproqdan ildiz tizimi orqali oladi. Suv bilan ildiz tukchalari orqali o'simlikka saralangan ozuqa moddalari ham kelib tushadi. So'ngra ular murakkab biokimyoviy jarayonlar natijasida, o'simlik qanday organik moddalardan iborat bo'lsa, xuddi shunday organik moddalarga aylanadi. Oziqlanish va suv iste'moli jarayoni, garchi ular turlicha kechsa-da va ularning asosida turli mexanizmlar yotsa-da, o'zaro bog'liq bo'ladi.

Tuproq namining o'simlikka kelib tushishi, ildizlarning tuproqda yig'ilgan namga (suvga) bevosita tegib turganidagina ro'y beradi.

Hosilning bir me'yorda o'sishi, rivojlanishi va shakllanishi uchun o'simliklar suvning ma'lum miqdorini sarflaydi.

Ekinning suv iste'moli quyidagi maqsadlar uchun sarflanayotgan suvning o'rnini to'ldirish uchun zarur bo'ladi:

- suvning o'simliklar orqali bug'lanishi(transpiratsiya);
- suvning tuproq yuzasidan bug'lanishi (evaporatsiya).

Ekin suv iste'molining miqdori quyidagi omillarga bog'liq tarzda shakllanadi:

- iqlim sharoitlari;
- geomorfologik;
- gidrogeologik;
- tuproq-meliorativ sharoitlari;
- yetishtirilayotgan ekinning turi, yoshi va hosili.

O'simlikning suvga bo'lgan talabi iqlim va ob-havo

sharoitlariga, ekin va navning biologik xususiyatlariga, o'simlikning yoshi, o'suv davrining davomiyligi, olinadigan hosil miqdori, tuproq unumdorligi va agrotexnik tadbirlarga bog'liq.

O'simlikning suvga bo'lgan talabiga o'simlik ildiz sistemasining rivojlanganligi ham ta'sir etadi.

Masalan, g'ozaning suvga bo'lgan talabi bo'yicha o'sish davrini uchta bosqichga bo'lib ko'rsatiladi: 1 – ekishdan gullash-gacha, 2 – gullashdan hosilga kirgungacha, 3 – hosilning pishishi davri.

Birinchi va ikkinchi bosqichlarda g'ozaning suvga bo'lgan talabi ortib boradi va hosil yig'ish boshlangan davrda eng yuqori nuqtaga ko'tariladi. Hosilning pishish davrida (3-bosqichda) esa suvga bo'lgan talab kamayadi.

Shunday qilib, g'ozaga dalasining suv sarfi o'simlikning o'sishi va rivojlanishi, havo va tuproq harorati bilan muvofiq tarzda o'zgaradi.

O'suv davrining boshida barglar yuzasi kichik, havo harorati past bo'lganligi bois g'ozaga kam suv iste'mol qiladi. Bu davrda, ya'ni birinchi chin barglar paydo bo'lgan davrda bir gektar maydondagi g'ozaga bir kunda 11-12 m³ suv sarflaydi.

G'ozaning o'sishi va rivojlanishi bilan birga barglar soni va ularning o'lchamlari ham ortadi, havo harorati esa ko'tariladi, barglardan bug'lanish ortadi va shonalash davrining boshida g'ozaga dalasining suv sarfi 20-25 m³ gacha yetadi.

Gullash va hosilga kirish davrida g'ozaga eng ko'p suv talab qiladi. Bu davrda o'rtacha kunlik suv sarfi gektariga 91-114 m³ gacha yetadi. Paxtaning pishish davrida g'ozaga dalasining suv sarfi gektariga 36 m³ gacha kamayadi.

Bu qonuniyat turli iqlim hududlaridagi barcha tipdagi tuproqlar va paxtaning barcha navlari uchun xarakterlidir.

Biroq turli sharoitlarda absolyut suv sarfi bir xil emas va u

tuproq unumdorligi va olinadigan hosil miqdoriga ko'ra turlicha bo'lishi mumkin.

O'simlikning suvga talabi asosan iqlim sharoitlariga – havo harorati va namligi, quyosh radiatsiyasi va shamol tezligiga – ko'ra aniqlanadi.

O'simlik bir yerning o'zida bir birlik hosil to'plash uchun turli miqdorda suv sarflashi mumkin.

Bunda o'simlikning namga munosabati uning issiqlikka bo'lgan munosabatidan farq qiladi.

O'simlikning issiqlikka talabi, geografik joylashuvda, nisbatan barqaror bo'lgan bir vaqtda, uning suvga talabi muhit ta'sirida birdan o'zgaradi va ushbu joyning iqlim sharoitlariga mos bo'ladi.

O'simlik uchun zarur bo'lgan tuproqning suv rejimi tegishli sug'orish rejimi bilan yaratiladi.

Sug'orish rejimi – bu ekinlarning sug'orish me'yorlari, muddatlari va sug'orishlar soni demakdir.

Sug'orish rejimi ham tuproqning suv rejimiga o'xshash tarzda yetishtirilayotgan ekinlarning o'ziga xos xususiyatlari, joyning tabiiy va xo'jalik sharoitlariga bog'liq bo'ladi.

Turli rivojlanish davrlarida o'simliklarning suvga bo'lgan talablari har xil bo'ladi. O'simlik o'sib borishi bilan suvga bo'lgan talabi oshib boradi, o'simlik vegetativ a'zolarining to'la rivojlanish davrida suvga bo'lgan talab maksimal darajaga yetadi. Pishish davriga kelib, suvga bo'lgan talab kamayadi.

Bu esa sug'orish muddatlari va me'yorlarini belgilashda katta ahamiyatga ega, shuning uchun qishloq xo'jaligi ekinlari o'sishining eng muhim davrlariga to'xtalamiz.

O'simliklarning suv iste'mol qilishi quyidagicha kechadi:

Sug'orilganidan keyin o'simlik tuproq nay kapillyarlari

bo'yicha harakatlanayotgan o'zlashtiriladigan namdan foydalana-
nadi.

Suvning o'simlik bargidan va tuproq yuzidan bug'lanib
borgani sari o'zlashtiriladigan tuproq namligi kamayib boradi.

Tuproq qurishi bilan o'simlik ildizidan barglarga suv va
ozuqa moddalarni kelishi kamayaadi. O'simlik o'z hujayralari-
dagi namlikni saqlash uchun barglarining ostki tomonidagi
tuynukchalarini berkita boshlaydi. Shunday bo'lsa-da, barglar
qorayib so'liy boshlaydi.

O'simliklar orasida suvsizlikka chidamli va chidamsizlari
mavjud bo'lib, ular tuproq namligining turli darajalarida so'liy
boshlaydilar.

Masalan, makkajo'xori va g'o'za bedaga nisbatan namlik
tanqisligiga ko'proq ta'sirchan o'simliklar hisoblanadilar.

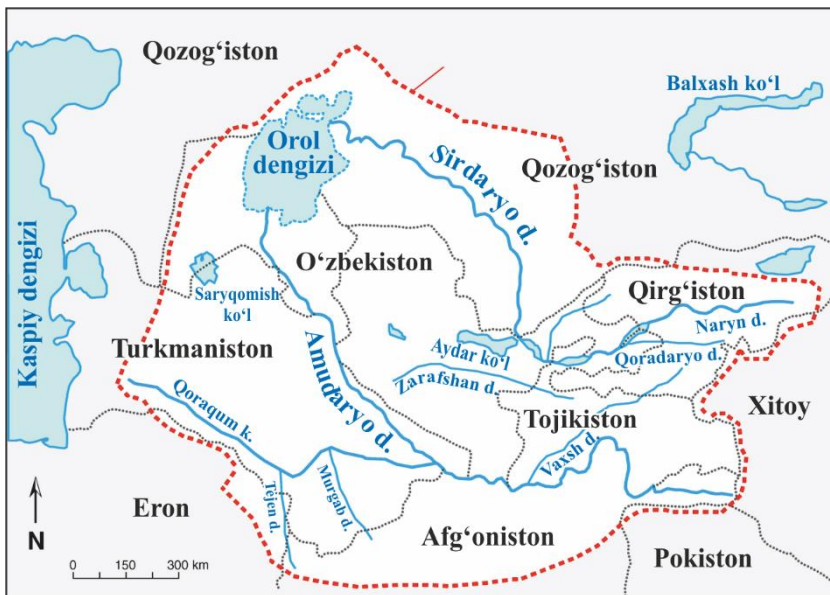
O'simlik so'lish nuqtasining miqdori o'simlik turi bilan bir
qatorda tuproqning mexanik tarkibi va o'simlikning rivojlanish
davriga ham bog'liq bo'ladi.

1.5.2. O'zbekistonning suv resurslari va ulardan foydalanish

O'zbekiston Respublikasining suv reurslari Orol dengizi
havzasi suv resurslarining ajralmas qismi hisoblanadi va
to'laligicha davlatlararo Amudaryo va Sirdaryo daryolari va ular
irmoqlarining yer usti suvlari, mazkur daryolar havzalari yer osti
suvlari va qaytar suvlar resurslari jamlanmasidan iborat.

Ma'lumki, Orol dengizi havzasining suv resurslari tabiiy
holda shakllanadigan va qayta tiklanib turadigan yer usti va yer
osti hamda qaytariladigan suv resurslaridan tashkil topgan.

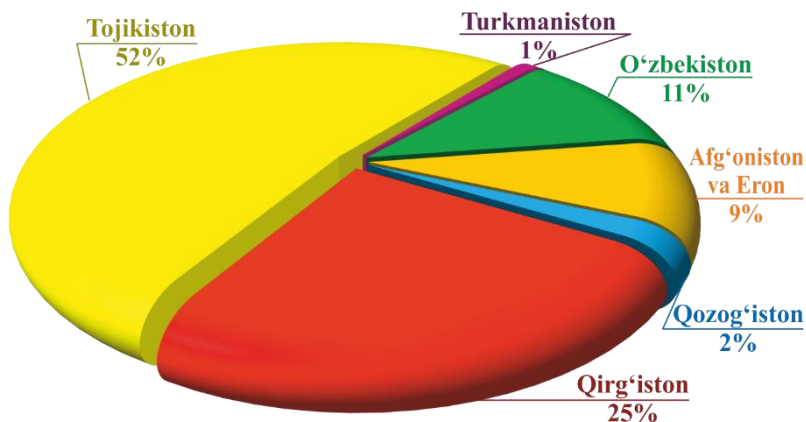
Orol dengizi havzasining barcha suv resurslari Sirdaryo va
Amudaryo havzalarida jamlangan (1.28-rasm).



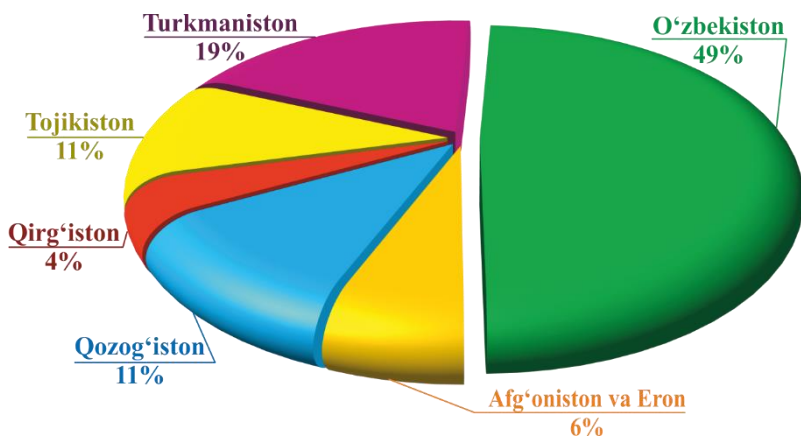
1.28- rasm. Orol dengizi havzasining asosiy daryolari.

Manba: GEF agentligi.

Zarafshon, Qashqadaryo, Murg'ob, Tejen daryolari mustaqil suv havzalari sifatida e'tirof etilsada, hisob-kitoblarda ularning suv resurslari Amudaryo havzasi suv resurslari tarkibida hisobga olinadi. Xuddi shunday vaziyatni Sirdaryo daryosi havzasiga kiruvchi Zominsoy va Sangzor daryolari havzalarida ham kuzatish mumkin. Amudaryo va Sirdaryo havzalarining (Orol dengizi havzasi) umumiy o'rtacha yillik yer usti suv oqimi O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligining 2020 yildagi ma'lumotlariga ko'ra 116 km³ni tashkil qiladi, shu jumladan Amudaryo havzasida – 79,4 va Sirdaryo havzasida – 36,4 km³/yil.



1.29-rasm. Orol dengizi havzasining umumiy yer usti suv resurslarini havza mamlakatlari bo'yicha shakllanishi.



1.30-rasm. Orol dengizi havzasi umumiy yer usti suv resurslarini havza mamlakatlari bo'yicha ishlatilishi.

Manba: O'zbekiston Respublikasi Suv jo'jaligi vazirligining 2019 yildagi yillik hisoboti.

Orol dengizi havzasi yer usti suv resurslarining asosiy qismi Tojikiston (52%), Qirg'iziston (25%) va O'zbekiston (11%) mamlakatlari, qolgan qismi Afg'oniston va Eron (9%), Qozog'iston (2%) va Turkmaniston (1%) mamlakatlari hududlarida shakllanadi (1.29-rasm).

Orol dengizi havzasi yer usti suv resurslari umumiy hajmining katta qismi – qariyb yarmi O'zbekiston hududida ishlatiladi (1.30- rasm).

O'zbekiston tomonidan foydalanish uchun qo'shni mamlakatlardan olinadigan yer usti suv resurslaridan tashqari, mamlakatning o'z hududida shakllanadigan ichki yer usti suv resurslari ham mavjud bo'lib, ular daryo havzalari bo'yicha quyidagicha taqsimlangan (1.22-jadval).

1.22-jadval

O'zbekistonning milliy yer usti suv resurslari

Daryo havzasi	O'rtacha ko'p yillik suv oqimi, km ³ /yil
Amudaryo havzasi	4,82
Surxondaryo	3,25
Qashqadaryo	1,06
Zarafshon	0,51
Sirdaryo havzasi	6,65
Farg'ona vodiysi daryolari	1,50
O'rta oqim daryolari	0,36
Chirchiq, Ohangaron	4,79
Jami:	11,47

Manba: Suv O'zbekiston kelajagi uchun muhim hayotiy resurs. Toshkent, BMT Taraqqiyot dasturi O'zbekistondagi vakolatxonasi, 2007.

Orol dengizi havzasi va O‘zbekistonning yer osti suv resurslari

Hududlar	Yer osti suv resurslari, km ³ /yil					Yer osti suvlarini ishlatish, km ³ /yil
	Jami	sh.j. mineralizatsiyasi, g/l				
		1	1-3	3-5	≥5	
Orol dengizi havzasi	61,7	22,7	7,8	3,6	27,6	8,78
O‘zbekiston	19,1	13,5	2,2	2,0	1,4	4,92
shu jumladan,						
Amudaryo havzasida	8,1	3,1	1,6	2,0	1,4	0,95
Sirdaryo havzasida	11,0	10,4	0,6	–	–	3,97

Orol dengizi havzasi suv resurslarining umumiy hajmi tarkibida yer osti suvlarining ulushi ham salmoqli bo‘lib, ular Amudaryo va Sirdaryo daryolari havzalari bo‘yicha quyidagicha taqsimlangan (1.23-jadval).

Sobiq ittifoq davrida tasdiqlangan Sirdaryo (1983) va Amudaryo (1984) daryolari havzalari suv resurslaridan kompleks foydalanishning Bosh sxemalari qoidalariga amal qilish bo‘yicha Qozog‘iston, Qirg‘iziston, O‘zbekiston, Tojikiston va Turkmaniston Respublikalari o‘rtasida imzolangan “Suv manbalaridan foydalanishni boshqarish va ularni muhofaza qilish to‘g‘risida” Olmaota shahrida, 1992 yilda imzolangan Bitimga asosan Orol dengizi havzasi (transchegaraviy daryolar) suv resurslaridan O‘zbekistonning foydalanishi uchun ajratilgan ulush yiliga 63,02 km³ ni tashkil qilgan (1.24-jadval).

Biroq voqealarning oxirgi chorak asr davomidagi rivoji davlatlararo kelishuvlarga har doim ham amal qilinavermasligini, balki havza mamlakatlari suv resurslarini o‘z manfaatlaridan kelib chiqib boshqarishlarini ko‘rsatdi.

1.24-jadval

**Orol dengizi havzasi suv resurslaridan O‘zbekiston
foydalanishi uchun ajratilgan ulush (km³/yil hisobida)**

Daryo havzasi	O‘zan	Irmoqlar	Jami	Yer osti suvlari	Zovur suvlari	Jami
Sirdaryo	10,49	9,2	19,69	1,59	4,21	25,49
Amudaryo	26,92	6,98	33,9	1,00	2,63	37,53
Jami	37,41	16,18	53,59	2,59	6,84	63,02

Manba: Sirdaryo (1983) va Amudaryo havzalarida (1984) suv resurslaridan kompleks foydalanish sxemalari, Sredazgiprovodxlopok.

Natijada Orol dengizi havzasi suv resurslaridan foydalanishning ko‘rsatkichlari XXI asrning birinchi o‘n yilliklarida quyidagi o‘rtacha qiymatlarga ega bo‘ldi (1.25-jadval).

1.25-jadval

**Sirdaryo va Amudaryo havzalari umumiy suv resurslarini
davlatlararo taqsimlanishi holati**

Davlatlar	Jami, km ³ /yil	shu jumladan, km ³ /yil	
		Sirdaryo	Amudaryo
O‘zbekiston	56,19	17,28	38,91
Qirg‘iziston	4,41	4,03	0,38
Qozog‘iston	12,29	12,29	–
Tojikiston	12,34	2,46	9,88
Turkmaniston	21,73	–	21,73
Afg‘oniston	7,44	–	7,44
Jami	114,4	36,06	78,34

Manba: Davlatlararo suv xo‘jaligini muvofiqlashtirish komissiyasi ilmiy axborot markazi ma‘lumotlari.

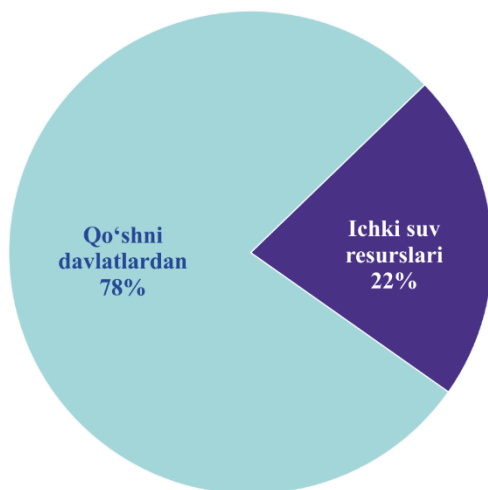
O'zbekistonning qug'oqchil sharoitida tabiiy suv resurslari bilan bir qatorda, mamlakatning ko'pchilik hududlarida foydalanishdan (asosan qishloq xo'jaligi sug'oriladigan maydonaridan) qaytadigan suv resurslari ham mavjud. Ularning umumiy zaxirasi (miqdori) yiliga o'rtacha 28,0-33,0 km³ ni, shu jumladan Sirdaryo daryosi havzasida 20,1 km³/yil, Amudaryo daryosi havzasida 11,5 km³/yil ni tashkil qiladi.

Mamlakatning ayrim hududlarida qaytar suvlarga, ayniqsa, sug'oriladigan ekin maydonlaridan qaytadigan suvlarga (kollektor-drenaj suvlari) mavjud suv resurslarining muhim qismi sifatida qaraladi. Masalan, Markaziy Farg'ona va Surxondaryoning janubiy qismida qaytar suvlarning minerallashish darajasi uncha yuqori bo'lmaganligi bois (o'rtacha 1,5-2,5 g/l), ulardan ekinlarni sug'orishda keng foydalanishadi. Sirdaryoning o'rta oqimi va Amudaryoning o'rta va quyi oqimlarida qaytar suvlarning minerallashganlik darajasi nisbatan yuqori bo'lganligi bois (5-6 g/l va undan yuqori), ular sug'oriladigan konturlar tashqarisiga chiqarib tashlanadi.

Xullas, O'zbekiston sharoitida foydalaniladigan suv resurslarining 78-80% i qo'shni davlatlardan oqib keladi, faqatgina 20-22% igina mamlakatning o'z hududida shakllanadi (1.31-rasm).

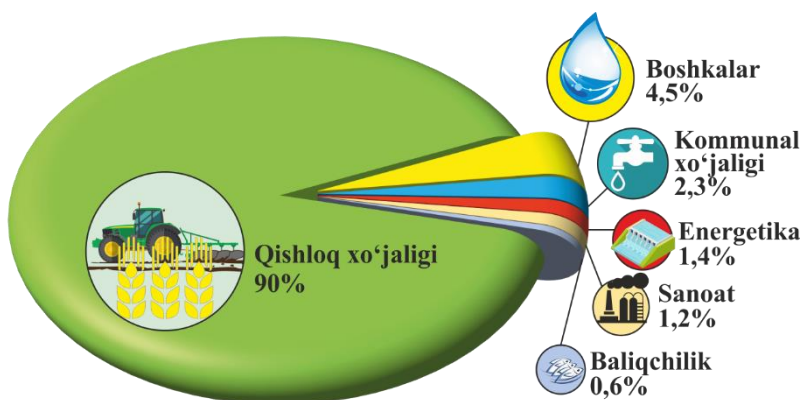
O'zbekiston sharoitida foydalaniladigan suv resurslarining katta qismi qishloq xo'jalik ekin maydonlarini sug'orish uchun ishlatiladi, ya'ni O'zbekiston ishlatadigan suv resurslarining qariyb 90% i qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun sarflanadi (1.32-rasm).

Daryolar suv oqimlari yil davomidagi va ko'p yillik jiddiy notekislikka ega hamda suv kam bo'lgan yillari (suv oqimi ta'minlanganligi 90% bo'lganida) sersuv yillardagiga qaraganda jiddiy (qariyb 10-15 km³ ga) kamayib ketadi.



1.31-rasm. O'zbekiston Respublikasida foydalaniladigan suv resurslarining shakllanish manbalari.

Manba: O'zbekiston Respublikasi Suv jo'jaligi vazirligining 2019 yildagi yillik hisoboti.



1.32-rasm. O'zbekiston Respublikasida foydalaniladigan suv resurslarining shakllanish manbalari.

Manba: O'zbekiston Respublikasi Suv jo'jaligi vazirligining 2019 yildagi yillik hisoboti.

Daryolar suv oqimlarining o'zgarishlari va suv taqchilligining uzoq davom etishi, suv oqimlarining suvni iste'mol qilish rejimlari

bilan mos tushmasligi kabi holatlar suv resurslaridan iqtisodiyot tarmoqlarida foydalanishni o'ziga xos tarzda qiyinlashtiradi va suv oqimlarini suv omborlari tizimlari vositasida boshqarilishini taqozo qiladi.

Ayni paytda daryo suv oqimlarini rostdash uchun mintaqada 60 dan ortiq suv omborlari tashkil etilgan (1.26-jadval).

1.26-jadval

Amudaryo va Sirdaryo havzalaridagi yirik suv omborlari

Suv ombori	Daryo havzasi	Suv sig'imi, mln.m ³	
		To'la	Foydali

Amudaryo daryosi havzasi

Nurek	Vaxsh	10500	4500
Janubiy Surxon	Surxondaryo	800	700
Tallimarjon	Amudaryo (QMK)	1525	1400
Kattaqo'rg'on	Zarafshon	900	840
To'dako'l	Amudaryo (ABMK)	1200	600
Tuyamo'yin	Amudaryo	7800	5270

Sirdaryo daryosi havzasi

To'qtog'ul	Norin	19500	14000
Andijon	Qoradaryo	1750	1600
Bahri tojik	Sirdaryo	4170	2600
Chorvoq	Chirchiq	2000	1580
Chordara	Sirdaryo	5700	4700

Amudaryo va Sirdaryo daryolari suv oqimlarini boshqarish va rostlash uchun xizmat qiluvchi asosiy suv omborlari O'zbekiston hududidan tashqarida, yuqori oqim davlatlari hududida joylashgan. Bu suv omborlarining barchasi suv oqimini irrigatsiya-energetika tartibida rostlash uchun loyihalashtirilgan bo'lsa-da, yirik sanalgan To'qtog'ul (suv sig'imi – 19,5 km³), Nurek (10,5 km³) va Bahri tojik (avvalgi Qayroqum) (4,2 km³) suv omborlaridan energetika maqsadlarida foydalanilmoqda va daryo suv oqimlari faqat mavsumiy boshqarilmoqda.

Oqibatda, yirik suv omborlarining ishlash tartiblarini O'zbekiston hududidagi suv iste'molchilarini suvdan foydalanish rejimlari bilan mos kelmasligi va mintaqa suv resurslarining shunday ham yetishmasligi har yili Sirdaryo havzasining O'zbekiston hududida vegetatsiya davrida 2,5 km³ miqdorda suv taqchilligini yuzaga keltiradi.

Xuddi shunday holat Amudaryo daryosi havzasida ham qariyb har yili kuzatiladi. Jumladan, daryo oqimining o'rta qismida (Qashqadaryo va Buxoro viloyatlari) yillik suv taqchilligi 2 km³ gacha yetsa, daryoning quyi oqimida (Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida) 1,5-3,0 km³ gacha yetadi.

Umuman olganda, O'zbekiston Respublikasi hududida umumiy suv taqchilligi Sirdaryo havzasi bo'yicha yiliga 2,5 km³ deb baholansa, Amudaryo havzasi bo'yicha esa yilning suvliligiga qarab 1,5-3,0 km³ oralig'ida bo'ladi.

Bunday sharoitda, eng ko'p suv ishlatiladigan qishloq xo'jaligi ekin maydonlarida sug'orishning suv tejovchi texnologiyalarini keng joriy qilish mavjud suv resurslaridan samarali foydalanishning birdan bir to'g'ri yo'li sanaladi.

1.5.3. Ekinlarni yetishtirishda suvdan foydalanish

Ma'lum bir hududda namlik va unga bog'liq bo'lgan havoning issiqlik rejimini, qishloq xo'jaligi ekinlari oziqlanishini

tashkil qilish orqali rejalashtirilgan hosilni yetishtirish uchun ekinlarni sugʻorish amalga oshiriladi.

Ma'lumki, qishloq xo'jaligi ekinlari ekilgan maydonlardagi namlik o'simliklarning tanasi va barglari orqali bug'lanishiga hamda tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanishiga sarflanadi.

Tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanishga faqat tashqi omillar ta'sir ko'rsatadi.

O'simlikning tanasi va barglari orqali kechadigan bug'lanish esa o'simlikka ta'sir qiluvchi ichki va tashqi omillarining birgalikdagi ta'siri ostida kechadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash vaqtida sarflandigan suvning miqdorini aniqlash uchun suvning tuproq yuzasidan va o'simlik barglari orqali bug'lanishini hisobga olinadi.

Yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishga sarflandigan suvning miqdori ekinning barglaridan, tanasidan va tuproq yuzasidan bug'langan suvning umumiy yig'indisi sifatida aniqlanadi. Ushbu umumiy bug'lanish miqdoriga o'simlikning suv iste'moli yoki evapotranspiratsiya deb aytiladi.

Ekinlarning suv iste'moli miqdori ob havo sharoitiga, tuproq yuzasiga kelayotgan issiqlik energiyasi miqdoriga, tuproq namligiga, yetishtirilayotgan ekin turi va hosildorligiga bog'liq sanaladi.

Ekinlarni mavsumiy sug'orish me'yori joriy yilda rejalashtirilgan hosilni olish uchun vegetatsiya davrida bir gektar maydonga beriladigan suvning miqdori bo'lib, u m^3 /ga o'lchov birligida o'lchanadi.

Mavsumiy sug'orish me'yorlarining miqdorlari ekin turlari va ekin yetishtiriladigan dalaning tuproq sharoitlari asosida aniqlanadi.

Mavsumiy sug'orish me'yori:

- g'oz uchun 5 000-9 000 m³/ga,
- ko'p yillik o'tlar uchun 2 000-10 000 m³/ga;
- makkajo'xori uchun 2 000-5 000 m³/ga;
- g'alla (boshqoqli don) uchun 1 000-5 000 m³/ga;
- poliz ekinlari uchun 2 000-8 000 m³/ga;
- bog' va uzumzor uchun 1 500-7 000 m³/ga miqdorda belgilanadi.

Muayyan ekinning mavsumiy sug'orish me'yori mavsum davomidagi bir martalik sug'orish me'yorlarining yig'indisi sifatida aniqlanadi.

Sug'orish me'yori – qishloq xo'jaligi ekinlarini bir marta sug'orish uchun bir gektar maydonga beriladigan suvning hajmi bo'lib, u odatda m³/ga o'lchov birligida o'lchanadi.

Ma'lumki, Markaziy Osiyoning paxta yetishtiriladigan hududlaridagi sug'oriladigan maydonlarning 60% i asosan gidromorf (sizot suvlarining sathi (SSS) – 1-2 m) va yarim gidromorf (SSS – 2-3 m) tuproqli hududlar sanaladi.

Bunday sharoitda, ya'ni yer yuzasiga yaqin joylashgan yer osti sizot suvlari kapillyar ko'tarilish tufayli suvning dala tuprog'i yuzasidan bo'ladigan bug'lanishida faol qatnashadilar.

Shu yo'nalishdagi tadqiqotlar natijalarining ko'rsatishicha, g'oz uchun parvarishlanayotgan maydonlarning umumiy suv iste'molida yer osti suvlarining ulushi yer osti sizot suvlari sathi 1-2 m chuqurlikda bo'lganda 25-65% ni, 2-3 m bo'lganda 5-45% ni tashkil qiladi. Tadqiqotlar natijalarini ko'rsatishicha, tuproqning sug'orishdan oldingi namligi paxta chigiti unib chiqishidan hosili pishgunga qadar DChNS ning 70%i miqdorida bo'lsa suvning tejamli sarflanishiga erishiladi va paxtaning hosili eng ko'p bo'ladi.

Sho'rlangan tuproqli sug'oriladigan maydonlarda hamda yengil va kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda DChNS ning – 75%, ayrim hollarda – 80%, yetilish davrida esa – 65% namlik

me'yorini ushlab turish tavsiya qilinadi.

1.5.3.1. Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari

Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari ularning biologik xususiyatlari, tabiiy va xo'jalik sharoitlariga bog'liq holda belgilanadigan sug'orish me'yorlari, muddatlari va sonini o'z ichiga oladi.

Tuproqning o'simlik rivojlanishi uchun kerakli bo'lgan namlik tegishli sug'orish rejimi asosida hosil qilinadi.

Sug'orish rejimi ekinlarning suvga bo'lgan umumiy talabini aks ettiruvchi omil bo'lib, umumiy sug'orish me'yori, bir martalik sug'orish me'yori, sug'orishlar soni va muddatlari kabi ko'rsatkichlarni o'z ichiga jamlaydi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlarini belgilashda quyidagilarni hisobga olinadi:

- sug'orish rejimi ekinlarining rivojlanish fazalari va agrotexnika talablariga mos kelishi;
- tuproqning suv, ozuqa moddalari va issiqlik rejimlarini maqbul holatda bo'lishiga ko'maklashishi;
- tuproq unumdorligini oshirishiga xizmat qilishi, botqoqlanish, sho'rlanish va tuproq erroziyasiga yo'l qo'ymasligi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining sug'orish rejimlari quyidagi omillar ta'sirida shakllanadilar:

- iqlim va ob-havo sharoitlari (havo harorati, yog'ingarchilik miqdorlari va ularning yil davomida taqsimlanishi, havo namligi, bug'lanish intensivligi, shamol tezligi ko'rsatkichlari);
- ekin dalasining o'ziga xos tuproq sharoitlari (tuproqning mexanik tarkibi, strukturasi, suv-fizik xususiyatlari, sho'rlanganlik darajasi);
- gidrogeologik sharoitlar (sizot suvlarining yotish chuqurligi, tuzlilik darajasi va ularning vegetatsiya

- davrida o'zgarishlari);
- iqtisodiy-xo'jalik sharoitlar (ekinlarni yetishtirishning agrotexnikalari, tuproq unumdorligi, hosildorlik va boshqalar).

Bir gektar maydonda joylashgan qishloq xo'jaligi ekinini sug'orishda sarflanadigan suvning umumiy sarfi (Y_e) bug'lanish va transpiratsiyaga sarflanadigan suvlarning yig'indisi sifatida hisoblanadi:

$$E = E_{bug'} + E_{trans} = k \cdot Y$$

bu yerda, $E_{bug'}$ – bug'lanishga sarflanadigan suv miqdori, (m^3/ga)

E_{trans} – transpiratsiyagasarflanadigan suv miqdori, (m^3/ga);

Y – rejalashtirilgan hosildorlik, (t/ga yoki s/ga);

k – bir birlik (tonna, sentner) hosilni yetishtirish uchun sarflanadigan suv miqdori (m^3/t).

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish uchun kerak bo'ladigan sug'orish me'yorini hisobiy qatlam uchun suv balansi tenglamasi orqali ham hisoblab topish mumkin.

1.27-jadval

Ma'lum miqdordagi hosilni shakllantirish uchun zarur bo'ladigan bir martalik sug'orish me'yori (g'o'za uchun)

Hosildorlik, s/ga	Suvning miqdori, m^3/s
20	190-280
30	140-240
40	130-200
50	120-175

Hisobiy qatlam uchun suv balansi tenglamasi:

$$M = E - K \cdot P \pm W_{SS} \pm (W_b - W_{ya}) - W_{qat\ osh}$$

bu yerda,

M – sug‘orish me‘yori, (m^3/ga);

W_{SS} – sizot suvlari hisobiga mavsumning boshlanishida shakllangan namlikning miqdori, m^3/ga ;

W_b – tuproqdagi namlikning mavsumni boshlanishidagi miqdori,

W_{ya} – tuproqdagi namlikning mavsumni oxiridagi miqdori,

$W_{qat\ osh}$ – vegetatsiya davrida tuproq faol qatlamini oshishi hisobiga yuzaga kelgan namlik miqdori.

Sug‘orish davrida dalaga yetkazib berilayotgan suvning ma‘lum miqdori turli sabablarga ko‘ra yo‘qotiladi. Sug‘orishni rejalashtirishda ushbu holatni ham hisobga olish lozim bo‘ladi.

Sug‘orishga berilayotgan suvning yo‘qotishlar qo‘shib hisoblangan miqdori brutto sug‘orish me‘yori deb ataladi va uni quyidagi tenglik asosida aniqlanadi:

$$M_{brutto} = K_{sfk} \cdot M_{netto}$$

bu yerda, M_{brutto} – brutto sug‘orish me‘yori, (m^3/ga);

M_{netto} – netto (sof) sug‘orish me‘yori, (m^3/ga);

K_{sfk} – sug‘orishda suvdan foydalanish koeffitsenti, m^3/ga ;

1.5.3.2. Bir martalik sug‘orish me‘yori

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini bir marta sug‘orish uchun kerak bo‘ladigan suvning miqdori ushbu ekinning turi, rivojlanish fazasi, ildiz tizimining qanday rivojlanganligi va daladagi tuproqning turi kabi ko‘rsatkichlarga bog‘liq bo‘ladi.

Odatda ekinni bir marta sug'orish uchun beriladigan suvning miqdori dala tuprog'ining suvni o'zida ushlab tura olish darajasidan ortib ketmasligi talab qilinadi.

Agar sug'orishga berilayotgan suvning miqdori tuproqning suvni ushlab turish qobiliyatidan ko'p bo'lsa, suv tuproqning pastki qatlamlariga o'tib ketadi. Oqibatda yer osti sizot suvlari sathining ko'tarilishi, dala tuprog'ining botqoqlanishi va sho'rlanishi kabi salbiy hodisalar yuzaga keladi.

Ekinni bir marta sug'orish uchun beriladigan suvning miqdori to'g'ri tanlansa, tuproqda ekinni rivojlanishi uchun zarur bo'lgan namlik rejimi yaratiladi va ekin stress holatga tushmay yaxshi rivojlanadi va yaxshi hosil to'playdi.

Ekinning bir martalik sug'orish me'yorini:

- tuproqning turi;
- sizot suvlari sathining joylashuvi;
- ekinning rivojlanish fazasi;
- ekinga to'g'ri keladigan sug'orish usuli;
- ekin turining biologik xususiyatlariga bog'liq ravishda belgilanadi.

Bunda ekinning ildizi rivojlanadigan tuproq qatlamidagi namlikning miqdori namlikning eng kam miqdoridan pastga tushib ketmasligi talab qilinadi. Namlikning ruxsat etilgan miqdorlardan pastga tushib ketishi ekinning o'sishini sekinlashtiradi va hosilning yo'qotilishiga olib keladi.

Tuproq tarkibidagi namlikning ekin rivojlanishi uchun maqbul bo'ladigan eng kam ko'rsatkichlari dala chegaraviy namlik sig'imining 70-80% iga teng deb tan olingan. Namlikning eng yuqori miqdori (β_{maks}) esa dala chegaraviy nam sig'imiga teng bo'lishi mumkin deb belgilangan.

Bayon qilinganlar asosida, bir martalik sug'orish me'yorining miqdorini tuproqdagi maksimal va minimal namlik

zaxiralari orasidagi farqqa teng bo‘ladi deb hisoblash mumkin.

$$m = 100 \cdot \gamma \cdot h \cdot (\beta_{maks} - \beta_{min})$$

bu yerda, γ – tuproqning hajmiy og‘irligi (t/m^3);

h – tuproqning ekin ildizi rivojlanadigan faol qatlami qalinligi, (m);

β_{min} – namlikning haqiqiy miqdori;

β_{maks} – dala chegaraviy nam sig‘imi;

Tuproq faol qatlamining qalinligi ekin turiga bog‘liq bo‘lib, uning qiymati:

- poliz ekinlari uchun 0,5-0,7 m;
- boshqoli don ekinlari va g‘o‘za uchun 0,7-1,0 m;
- mevali bog‘lar uchun esa 1,0-1,2 m ga teng deb hisoblanadi.

Ekinni bir martalik sug‘orish me‘yori qo‘llanilayotgan sug‘orish usuliga ham bog‘liq bo‘lib, bir xil tuproq sharoitida muayyan ekinni egatlab sug‘orilganda kattaroq, xuddi shu ekinni tomchilatib sug‘orilganda kamroq bo‘ladi.

1.28-jadval

Tuproqning bir metrli qatlami uchun dala chegaralangan namlik sig‘imining (DChNSning) qiymatlari

Tuproq turi	Dala chegaralangan namlik sig‘imining qiymati	
	Quruq tuproq og‘irligiga nisbatan, %	Bir gektardagi suvning miqdori, m^3
Yengil qumoq	6-12	1500-2100
Yengil qumloq	13-20	1800-2800
O‘rtacha qumloq	19-25	2100-3500
Og‘ir qumoq	22-28	3000-4000

Ekinni tuproq ustidan egatlab sug'orish usuli qo'llanilganda eng kam sug'orish me'yori $600 \text{ m}^3/\text{ga}$ dan kam bo'lmasligi lozim. Chunki, suv kam miqdorda beriladigan bo'lsa, dalani bir tekis sug'orib bo'lmaydi.

Kichik miqdordagi me'yorni sug'orishning bosimli usuli (tomchilatib sug'orish) qo'llanilganda belgilash mumkin.

1.5.3.3. Ekinlarning turli rivojlanish davrlarida suvga bo'lgan ehtiyojlari

Ekin maydoniga beriladigan suvning sarfi o'simlikning o'sish va rivojlanish dinamikasi, quruq moddani yig'ish sur'ati va havo hamda tuproq haroratiga muvofiq aniqlanadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari rivojlanishining turli davrlarida suvga bo'ladigan talabini g'o'za misolida ko'rib chiqish mumkin.

G'o'zaning vegetatsiya davri uch bosqichga bo'linadi:

- urug' unganidan – gullashigacha bo'lgan davri;
- gullashidan – hosil tuga boshlagunicha bo'lgan davri;
- hosil tugish boshlangandan hosil pishib yetiladigan davri.

Vegetatsiya davrining boshida havoning harorati past, g'o'za nihollari kichkina bo'lganligi tufayli g'o'zani sug'orish uchun suv kam sarflanadi.

G'o'za nihollari birinchi barglarini yoza boshlagan davrda kuniga har bir gektaridan $11-12 \text{ m}^3$ suv sarf qiladi.

O'simlikning o'sishi va rivojlanishi bilan barglar soni va ularning o'lchamlari ortib boradi, havo harorati ham ko'tarila boshlaydi, bug'lanish ortib boradi va g'o'za o'sib, uning suvga bo'lgan ehtiyoji ham ortadi va gektariga $20-25 \text{ m}^3$ miqdorda suv sarflanadi.

G'o'za suvga bo'lgan eng ko'p ehtiyojni gullash va ko'sak tugish davrida sezadi. Bu davrda g'o'za maydonidan sarflanadigan suvning miqdori bir kunda gektariga $91-114 \text{ m}^3$ ga yetadi.

Hosilining yetilishi davrida suvga bo'lgan ehtiyoj biroz pasayadi va gektariga 36 m³ gacha tushib qoladi.

Bu qonuniyat turli iqlim mintaqalardagi barcha turdagi tuproqlar va paxtaning barcha navlari uchun bir xil amal qiladi.

G'o'zani urug'i ungandan – gullashigacha bo'lgan davrida suv sarfi

G'o'za rivojlanishining dastlabki bosqichida uning vegetativ organlari va ildiz tizimining shakllanishi ro'y beradi. Bu davrda o'simlikning vegetativ organlari mo'tadil o'sishi va ildiz tizimining nisbatan tez rivojlanishini uchun yer osti suvlari chuqur (3 metrdan chuqurda) joylashgan tuproqlarda, iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, 2-3 marotaba sug'orish amalga oshiriladi.

Yer osti suvlari 2-3 m chuqurlikda joylashgan tuproqlarda bir marta sug'orish o'tkaziladi. Yer osti suvlari 1-2 m chuqurlikda joylashgan tuproqlarda, sug'orish o'tkazilmaydi.

Bu davrda sug'orish me'yori gektariga 700-900 m³ bo'ladi. Chunki suv taqchilligi tuproqning uncha qalin bo'lmagan yuqori qatlamidagina bo'ladi. Sug'orish me'yorini 12-18 soat davomida yetkazib beriladi.

G'o'zani gullashidan – ko'sak tuga boshlagunicha bo'lgan davrida sug'orish

Bu davrda g'o'za vegetativ organlarining o'sishi bilan hosil tugish organlarining shakllanishi ham ro'y beradi. Bu vaqtda kelib 1 ga ekin maydonidagi suv sarfi sutkasiga 70-90 m³ va undan ortiq miqdorga yetadi.

Natijada g'o'za ko'p miqdordagi suv va ozuqa moddalarini talab qila boshlaydi.

Bu davrda yer osti sizot suvlari sathi chuqur joylashgan bo'z tuproqli dalalarda, ob-havo sharoitlari mo'tadil kelgan yillarda 4 marta, nisbatan sovuq va namli bo'lsa, 3 marta sug'orish amalga

oshiriladi. Janubiy mintaqalarda paxtaga bu davrda 4-5 marotaba suv beriladi.

Sugʻorish meʼyori tuproq sharoitidan kelib chiqib belgilanadi.

Ogʻir qumoqli va soz tuproqli dalalarda sugʻorish meʼyori gektariga 1100-1200 m³ ni tashkil etadi. Bu suv bilan gʻoʻza ildizi oziqlanadigan qatlam yaxshi namlanadi. Shuning uchun keyingi sugʻorishni 14-16 kundan keyin oʻtkaziladi.

Tuproq qatlami sayoz va qumloqli toshloq yotqiziqlardan (choʻkindi qatlamlardan) iborat maydonlarda sugʻorish meʼyori gektariga 700-800 m³, sugʻorishlar soni 5-6 taga va sugʻorishlar oraligʻi 10-12 kunga teng boʻladi.

Oʻtloqi tuproqlarda yer osti suvlarining joylashish chuqurligiga qarab, sugʻorish meʼyori kamaytiriladi. Shu bilan bir vaqtda, sugʻorishlar orasidagi davr uzayadi. Masalan, yer osti suvlari 2-m chuqurlikda joylashgan boʻz va oʻtloqi tuproqlarda, sugʻorish meʼyorini gektariga 900-1000 m³ qilgan holda, 3-4 marotaba sugʻorish tavsiya etiladi va sugʻorishlar oraligʻi 18-20 kunga teng boʻladi.

Yer osti sizot suvlari sathi 1-2 m chuqurlikda joylashgan tuproqlarda 2-3 marta sugʻorish lozim boʻlib, sugʻorishlar oraligʻi 20-25 kunni tashkil etadi. Yer osti sizot suvlari sathi yaqin joylashgan tuproqlarda soʻnggi sugʻorish 20-25 avgust oraligʻida oʻtkaziladi. Shoʻrxok tuproqli maydonlar tuproq namligi anchagina yuqori boʻlgan paytda sugʻoriladi, yaʼni tez-tez sugʻorib turiladi.

Gʻoʻzani hosili yetilgan davrida sugʻorish

Gʻoʻzaning hosil yetilishi davriga kirishi bilan oʻsish jarayonlari sekinlashadi. Bu vaqtga kelib, barg va poyalardagi ozuqa moddalari koʻsaklarga oʻtadi. Oʻsimlikning barglari orqali bugʻlanishi va tuproq yuzasidan bugʻlanishlarga sutkasiga 30-40

m³ suv sarf bo'ladi.

Bu davrdagi kech sug'orishlar va katta me'yordagi sug'orishlar tuproqni sovitadi, qatorlardagi havo namligi orttiradi, o'simlikning keraksiz ikkinchi o'sishiga olib keladi, oqibatda o'simlikning yotib qolish hollari kuzatiladi. Bularning barchasi paxta hosilining yetilishini sekinlashtiradi.

Bu bosqichda sug'orishlarni ikkilamchi vegetatsiya o'sishiga yo'l qo'ymaydigan qilib o'tkazish va o'sayotgan ko'saklarning me'yorda oziqlanishini ta'minlash kerak.

Yer osti sizot suvlari sathi chuqur joylashgan tuproqlarda so'nggi sug'orish gektariga 800-900 m³ me'yor bilan 5-10 sentabrga qadar yakunlanishi kerak.

1.5.3.4. Ekin rivojining kritik davrlarida suvga bo'lgan ehtiyoj

O'simlik rivojlanishning turli davrlarida suvga turlicha ehtiyoj sezadi. O'simliklarning o'sa boshlashi bilan suvga bo'lgan talabi ham ortib boradi.

O'simlik organizmida bir birlik og'irlikdagi organik moddalarning hosil bo'lishi uchun o'rtacha 400 birlikdagi suv kerak bo'ladi.

Vegetativ organlarining to'la rivojlanish davrida suvga ehtiyoj eng katta bo'ladi. Hosil yetila boshlagan davrda suvga ehtiyoj ham kamayadi.

Ekinlarni sug'orishni ularning muayyan biologik davrlariga mos keladigan (uncha katta bo'lmagan) me'yorlarda olib borish tavsiya qilinadi.

Ekinlarning suvni tuproqni namligi yetishmayotgan kritik paytlarda olishi juda muhim sanaladi.

Ekinlarning suvni eng ko'p talab qiladigan kritik davrlari 1.29-jadvalda aks ettirilgan.

Ekinlarning suvni eng ko'p talab qiladigan kritik davrlari

O'simliklar	Kritik davr
G'o'za	Suvga bo'lgan eng katta ehtiyoj gullash – hosil tugish bosqichiga to'g'ri keladi.
Bug'doy (arpa)	Suvga bo'lgan eng ko'p ehtiyoj naychalash, boshoqlanish va don tugish davrida bo'ladi
Makkajo'xori	Suvga eng ta'sirchan davri – boshqoq chiqarishdan 10-15 kun avval va donlarning sutga to'lish davri
Kungaboqar	Savatcha hosil qilishi – gullashi
Oq jo'xori	To'pgullar shakllanishi – donlari to'lishayotgan davri
Dukkaklilar	G'unchalash-gullash davri
Grechixa	Gullash davri
Tariq	Boshqoq chiqarishi – don to'lishishi davri
Poliz ekinlari	Gullash – hosilning yetishish davri
Kartoshka	G'unchalashgacha, g'unchalash-gullash, gullashdan keyin va tugunaklarning maksimal o'sishi davrida

Ekinlarni sug'orish uchun vegetatsiya mavsumi davomida kerak bo'ladigan suvning miqdori rejadagi hosilni olish uchun ekin maydoning har bir gektariga berilishi kerak bo'lgan suvning miqdorini ifodalaydi.

Ekinga vegetatsiya mavsumida berilishi kerak bo'lgan

suvning miqdorini (sugʻorish meʼyorini) quyidagi tenglik yordamida aniqlanadi:

$$M = E - P_{yog'in} \pm \Delta W - W_{SS}$$

bu yerda, M – mavsumiy sugʻorish meʼyori, m^3/ga ;

E – umumiy bugʻlanishga sarflangan suvning miqdori, m^3/ga ;

$P_{yog'in}$ – mavsum davomida yoqqan yogʻinlarning umumiy miqdori, m^3/ga ;

ΔW – tuproq namligini mavsumning avvali va oxiridagi koʻrsatkichlari orasidagi farq, m^3/ga ;

W_{SS} – yer osti sizot suvlaridan olingan suvlar miqdori, m^3/ga ;

Ekinlarning oʻsish va rivojlanish davrlarida sugʻorishni toʻgʻri tashkil qilish yuqori hosil olishning eng muhim omili hisoblanadi.

Ekinlar oʻsish davrining kritik bosqichlarida nam yetishmasligiga oʻta sezuvchan boʻladilar.

Sugʻorishning rejimi va meʼyori qoʻllanilayotgan sugʻorish usuli bilan chambarchas bogʻliq.

Masalan, egatlab sugʻorishda tuproqni egatning butun uzunligi boʻylab bir tekis namlanishiga erishish uchun sugʻorish meʼyorini gektariga $600 m^3$ dan kam boʻlmagan miqdorlarda tayinlanadi.

Maʼlumki, egatlab sugʻorilganda egatlarning bosh qismida suvni tuproqning faol qatlamidan chuquroqqa singishi kuzatiladi.

Chuqurga singiyotgan suvning miqdorini hisobga olish uchun sugʻorish meʼyori miqdorini tuzatma koeffitsient kiritish orqali aniqlashtiriladi, yaʼni sugʻorish meʼyorlari $k = 1,1-1,3$ koeffitsientlarga koʻpaytirilib belgilanadi.

**Sugʻorish meʼyorlarining tuproqlar mexanik tarkiblari
boʻyicha aniqlashtirilgan koʻrsatkichlari**

Tuproq turi	Sugʻorish meʼyori, m ³ /ga
Ogʻir soz tuproq	1100-1200
Ogʻir qumoq	1000-1100
Oʻrtacha qumoq	900-1000
Yengil qumoq	800-900
Qum va qumloq	700-800

Odatda, gʻoʻzani mavsum davomida 5-7 marta sugʻoriladi va bu miqdor gʻoʻzaning rivojlanish fazalari boʻyicha quyidagicha taqsimlanishi mumkin: gullaguncha – 1 yoki 2, baʼzan 3 ta; gullash davrida – 2 yoki 3 ta; hosil yetilish davrida – 0 dan 2 ta gacha.

Gʻoʻza rivojlanishining birinchi yarmidagi sugʻorish rejimi keyingi fazalaridagi rivojlanishiga katta taʼsir etadi, bu esa oʻz navbatida yetishtirilayotgan hosilning miqdoriga taʼsir qiladi. Shuning uchun, sugʻorishlarning soni gʻoʻzaning butun vegetatsiyasi davomida bir xil tekis taqsimlangan boʻlishi lozim.

Ekinning rivojlanishida tuproqning namligi muhim rol oʻynaydi va uning namlanish chuqurliklari ekinlarning rivojlanish fazalariga mos ravishda oʻzgarib turishi mumkin.

Tuproqning ekin ildiz tizimi joylashgan va rivojlanadigan tuproq qatlamiga faol qatlam deyiladi va uning qalinligi odatda yetishtirilayotgan ekinning turiga bogʻliq boʻladi.

Xususan, sabzovotlar uchun tuproqning faol qatlami – 0,5-0,7 m ni, gʻalla va haydab ekiladigan boshqa ekinlar uchun – 0,5-1,0 m ni tashkil etadi.

Ekin turlariga mos ravishda tuproqning faol qatlamlari

Ekin turi	Rivojlanish fazasi	Namlanish chuqurligi, sm
G'o'za	Shonalash davrigacha	40-60
	Shonalash vaqtida	50-70
	Gullash davrida	70-100
	Hosil pishishi paytida	50-60
Kartoshka	Tuganaklash davrida	20-30
Donli ekinlar	Tuplashgacha davrda	30-40
	Tuplash davrida	50-60
	Naychalash davrida	60-85
Makkajo'xori		50-70
Bog' va uzumzor		75-85
Karam, bodring, piyoz	Ildiz otish davrida	20-30
	To'liq rivojlanish davrida	35-45

Tuproqlarning ayrim qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanish fazalariga mos ravishda namlanishi kerak bo'lgan faol qatlamining ko'rsatkichlari 1.31-jadvalda keltirilgan.

Tuproqning faol qatlamidagi namlik miqdori kamayib, minimal chegaraga yetganda sug'orish vaqti kelgan hisoblanadi.

Tuproq faol qatlamining namligini minimal qiymatga yaqinlashgani va o'simlik nam tanqisligini his etayotganini aniqlashning bir qator usullari mavjud.

Amaliyotda eng ko'p qo'llaniladigan usullardan biri tuproq namligini aniqlash orqali pastki chegarani topish hisoblanadi.

Shuningdek, o‘simlikning fiziologik ko‘rsatkichlariga ko‘ra sug‘orish muddatlarini aniqlash ham sug‘orish muddatlarini aniqlashning eng tez va arzon usullaridan sanaladi.

Ekinlarning turli rivojlanish fazalarida sug‘orishni o‘tkazish uchun tuproqning namligi, agrotexnika, sizot suvlari chuqurligi va boshqa omillarni inobatga olgan tarzda ish yuritish yaxshi natija beradi.

1.5.3.5. Ekinlarning suvga bo‘lgan talabini FAOning CropWat dasturi asosida hisoblash va sug‘orish tartibini belgilash

O‘zbekiston sharoitida qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanishni rejalashtirishni FAOning CropWat dasturini qo‘llash asosida bajarish mumkin.

CropWat dasturining asosiy maqsadi qishloq xo‘jaligi ekinlarini suvga bo‘lgan talabi va sug‘orish me‘yorini aniqlashdan iborat. Dastur yordamida ekinlarning suvga bo‘lgan talabini aniqlash iqlim, tuproq va o‘simlik to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni kiritish orqali amalga oshiriladi. CropWat dasturi qishloq xo‘jaligi ekinlari yetishtirilayotgan hududning iqlimi, tuproq sharoitlari va ekin to‘g‘risidagi ko‘p yillik ma‘lumotlarni qayta ishlash asosida ekinning suvga bo‘lgan talabini aniqlash uchun mo‘ljallangan.

CropWat dasturidan foydalanishning asosiy maqsadi ekinning sug‘orish me‘yori va muddatlarini aniqlash va mavsumiy sug‘orish grafigini ishlab chiqishdan iborat.

CropWat dasturini internetdagi http://www.fao.org/nr/water/infoces_databases_cropwat.html manzilidan yuklab olish mumkin.

CropWat dasturi o‘z tarkibiga o‘ziga xos modullarni birlashtirgan. Bu modullar shartli ravishda ma‘lumotlarni kirituvchi, ma‘lumotlarni qayta ishlovchi va natijalar beruvchi modullarga bo‘lingan.

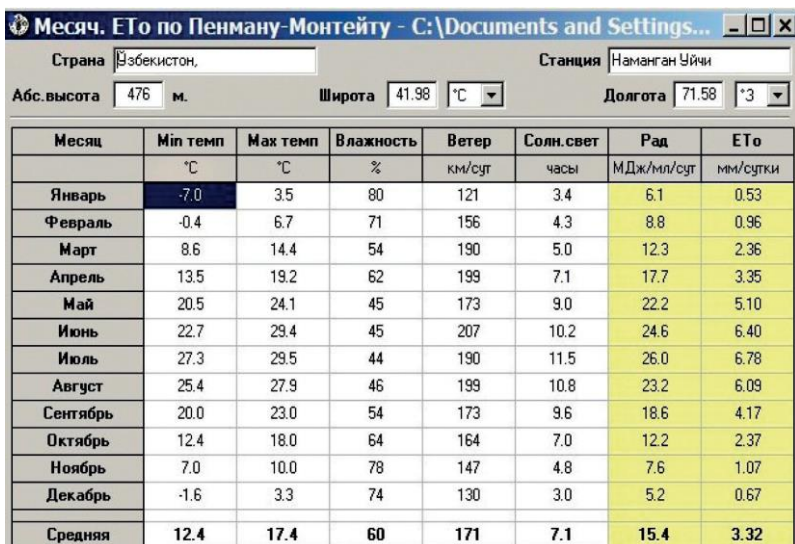
CropWat dasturining ma'lumot kiritish modullari

1. Iqlim / ETo moduli

Iqlim modulida hududga tegishli meteoma'lumotlar (o'rtacha oylik havo harorati, namlik, shamolning tezligi, quyoshli vaqtlar davomiyligi) kiritilib, zarur hisoblar bajariladi. Modulga kiritiladigan ma'lumotlar hududidagi meteostansiyalar yoki FAO ning CROPWAT dasturi uchun maxsus yaratilgan va internetda CLIMWAT 2.0 dasturidan olinadi.

Dasturni www.fao.org/nr/water/infores_databases_climwat.htm manzilidan yuklab olish mumkin.

Iqlim/ETo moduli Penman-Monteyt usulida ETo ni hisoblash uchun iqlim ma'lumotlarini kiritish uchun xizmat qiladi (1.33-rasm).



The screenshot shows the 'CropWat' software interface. At the top, it displays the title 'Месяц. ETo по Пенман-Монтейту' and the location 'Узбекистон, Наманган Уйчи'. Below this, there are input fields for 'Абс. высота' (476 м), 'Широта' (41.98 °C), and 'Долгота' (71.58 °3). The main part of the interface is a table with 8 columns: 'Месяц', 'Min темп', 'Max темп', 'Влажность', 'Ветер', 'Солн. свет', 'Рад', and 'ETo'. The rows represent the months from January to December, followed by a 'Средняя' (Average) row. The 'ETo' values are highlighted in yellow.

Месяц	Min темп °C	Max темп °C	Влажность %	Ветер км/сут	Солн. свет часы	Рад МДж/мл/сут	ETo мм/сутки
Январь	-7.0	3.5	80	121	3.4	6.1	0.53
Февраль	-0.4	6.7	71	156	4.3	8.8	0.96
Март	8.6	14.4	54	190	5.0	12.3	2.36
Апрель	13.5	19.2	62	199	7.1	17.7	3.35
Май	20.5	24.1	45	173	9.0	22.2	5.10
Июнь	22.7	29.4	45	207	10.2	24.6	6.40
Июль	27.3	29.5	44	190	11.5	26.0	6.78
Август	25.4	27.9	46	199	10.8	23.2	6.09
Сентябрь	20.0	23.0	54	173	9.6	18.6	4.17
Октябрь	12.4	18.0	64	164	7.0	12.2	2.37
Ноябрь	7.0	10.0	78	147	4.8	7.6	1.07
Декабрь	-1.6	3.3	74	130	3.0	5.2	0.67
Средняя	12.4	17.4	60	171	7.1	15.4	3.32

1.33-rasm. Iqlim ma'lumotlarini kiritish, evapotranspiratsiya va quyosh radiatsiyasini hisoblash moduli

Месячные осадки - C:\Documents and Settings\All Users...

Станция Наманган Метод эфф.осадков Метод О.П. USDA

	Осадки	Эфф дож
	мм	мм
Январь	14.6	14.3
Февраль	23.9	23.0
Март	27.9	26.7
Апрель	22.3	21.5
Май	19.9	19.3
Июнь	10.6	10.4
Июль	5.1	5.1
Август	2.5	2.5
Сентябрь	5.8	5.7
Октябрь	18.2	17.7
Ноябрь	20.3	19.6
Декабрь	28.7	27.4
Всего	199.8	193.1

1.34-*rasm. Samarali yog'inlar moduli*

2. *Yog'inlar moduli*

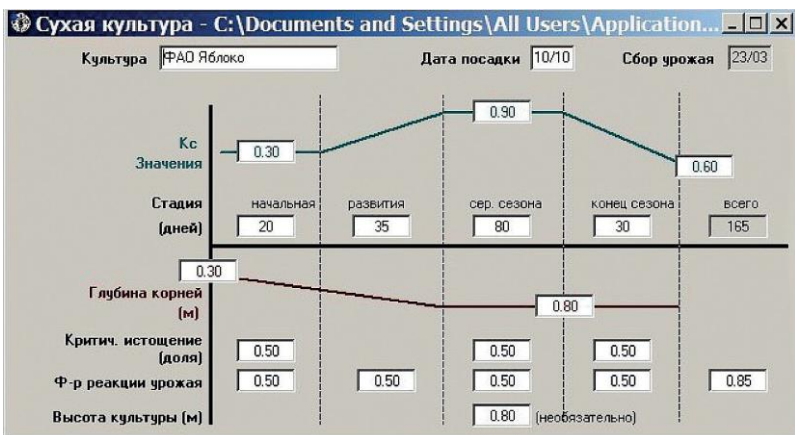
Yog'inlar moduli hududdagi yog'ingarchiliklar to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish va samarali yog'inlar miqdorini hisoblash uchun xizmat qiladi.

Yog'inlar modulida sutkalik, o'n kunlik va oylik yog'inlar miqdorini kiritish asosida samarali yog'inlar miqdori hisoblanadi (1.34-*rasm*).

3. *Ekin (quruq o'simlik yoki sholi) moduli*

Ekin moduli ekin va uning ekish muddatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun xizmat qiladi.

Modulga ekinning o'sish davri fazalari muddatlari, ekin koeffitsienti (K_s), tuproq namligining kamayishi (p) va namlik yetishmasligi tufayli hosil yo'qotish koeffitsienti (K_s) kabi ma'lumotlar kiritiladi (1.35-*rasm*).



1.35-*rasm. Ekinning ekish muddati va xususiyatlari moduli*

Почва	Общие почвенные данные
Silt loam (ZL)	Общая доступн. почв. влага (FC - WP) 220.0 мм/м
	Макс. скорость инфильт. осадков 15 мм/сут
	Макс. глубина корней 80 сантиметры
	Начальное истощение почв. влаги (% TAM) 5 %
	Начальная доступная почв. влага 209.0 мм/м

1.36-*rasm. Tuproq xususiyatlarini kiritish moduli*

4. Tuproq moduli

Tuproq moduli ekin maydoni tuproq turi va xossalari to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun xizmat qiladi (1.36-rasm).

Ekinlarni sug'orish me'yorini aniqlashda FAOning CROPWAT dasturini qo'llash uchun ob-havo ma'lumotlarini FAOning CLIMWAT 2.0 dasturi va Uzgidromet ma'lumotlaridan olib foydalanish mumkin. Ekin yetishtiriladigan dalaning tuproq

ma'lumotlari va ekinlarni joylashuvi to'g'risidagi ma'lumotlarni fermerlarning o'zidan yoki tuman qishloq xo'jaligi bo'limlaridan olinadi.

CROPWAT dasturining natija beruvchi modullari

5. Ekinning suvga bo'lgan talabini hisoblash moduli

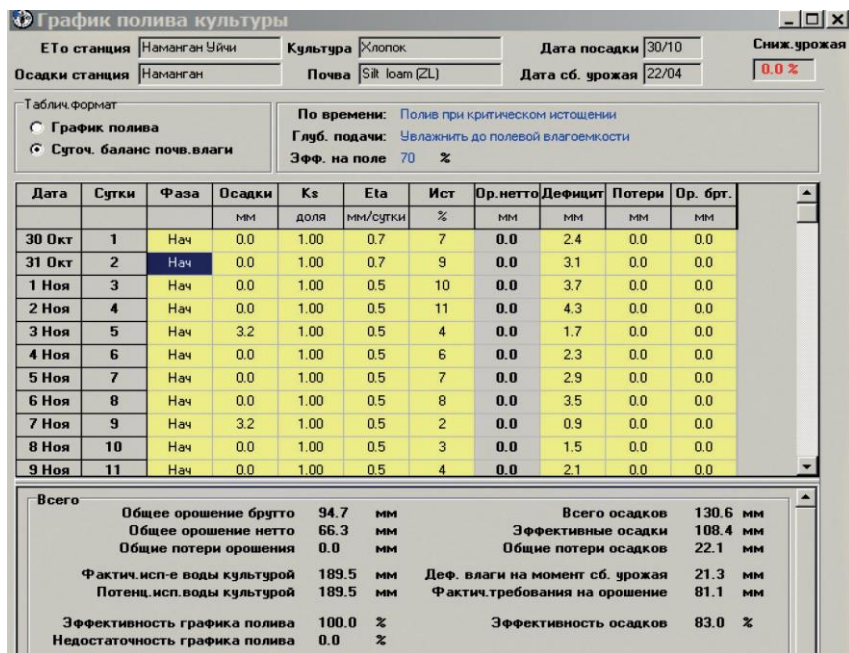
Bu modul ekin turlari va ekish muddatlarining dasturga kiritilgan ma'lumotlariga asoslanib o'simlikning suvga bo'lgan talabini hisoblashni amalga oshiradi (1.37-rasm).

Требования культур на воду							
Ето станция		Наманган Уйви		Культура		ФАО Яблоко	
Осадки ст.		Наманган		Дата посадки		10/10	
Месяц	Декада	Фаза	Кс коэфФ	Етс мм/сутки	ЕТс мм/дек	ЭфФ дож мм/дек	Треб.ор. мм/дек
Окт	1	Нач	0.30	0.89	0.9	0.5	0.9
Окт	2	Нач	0.30	0.71	7.1	6.3	0.8
Окт	3	Разв	0.30	0.59	6.5	6.4	0.1
Ноя	1	Разв	0.42	0.63	6.3	6.2	0.1
Ноя	2	Разв	0.58	0.62	6.2	6.3	0.0
Ноя	3	Разв	0.73	0.69	6.9	7.2	0.0
Дек	1	Сер	0.85	0.68	6.8	8.9	0.0
Дек	2	Сер	0.85	0.57	5.7	10.1	0.0
Дек	3	Сер	0.85	0.53	5.8	8.3	0.0
Янв	1	Сер	0.85	0.49	4.9	5.5	0.0
Янв	2	Сер	0.85	0.45	4.5	3.8	0.8
Янв	3	Сер	0.85	0.57	6.3	5.1	1.2
Фев	1	Сер	0.85	0.64	6.4	6.8	0.0
Фев	2	Сер	0.85	0.73	7.3	7.9	0.0
Фев	3	Кон.	0.82	1.11	8.9	8.2	0.7
Мар	1	Кон.	0.72	1.37	13.7	8.7	5.0
Мар	2	Кон.	0.62	1.47	14.7	9.3	5.4
Мар	3	Кон.	0.56	1.49	4.5	2.3	0.2
					123.3	117.8	15.1

1.37-rasm. Ekinning suvga bo'lgan talabini hisoblash natijalari

6. Ekinning sug'orish grafigini aniqlash moduli

Bu modulda ekin maydoniga xos ma'lumotlar (ekin turi, tuproq, ekish muddati va hosilni yig'ib olish) yordamida ekinni sug'orish grafigini aniqlash ishlari amalga oshiriladi (1.38-rasm).



1.38-рasm. Ekinни sug‘orish grafigini hisoblash moduli

Aniq daladagi ekinning suvga bo‘lgan talabi va uning aniqlashtirilgan sug‘orish grafigi asosida mavsumiy sug‘orishlar rejalashtiriladi va mavsum davomida amalga oshiriladi.

1.6. Ekin maydoni meliorativ holatini ekin parvarishidagi ahamiyati

Qishloq xo‘jaligi ekinlaridan rejalashtirilgan hosilni olishda sug‘oriladigan ekin maydonlarining meliorativ holati muhim ahamiyatga ega.

Qurg‘oqchil mintaqada joylashgan O‘zbekiston sharoitida sug‘oriladigan ekin maydolarining qariyb 10% ini meliorativ holati yomon deb baholanadi.

Sug'oriladigan ekin maydonlarining meliorativ holatini belgilovchi asosiy omillar bular-ekin maydonlari tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi va yer osti sizot suvlari sathining yotish chuqurligidir.

Ekin maydoni tuproqlarining sho'rlanganligi qishloq xo'jaligi ekinlari yetishtiriladigan maydonlarni ishga yaroqsiz qilib qo'yadi.

1.6.1. Sho'rlangan tuproqlar va ularning yuzaga kelishi sabablari

Sho'rlangan tuproqlar deb tuproq profilida madaniy o'simliklarning (galofit bo'lmagan) rivojlanishi uchun zararli ta'sir etuvchi, suvda oson eriydigan tuzlar bo'lgan (tuzli) tuproqlarga aytiladi.

Hozirgi kunda O'zbekiston sharoitida umumiy yer maydonlarining 46,3% i turli darajada sho'rlangan yerlardan iborat (O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari Atlasi, 2010).

Tuproqlarning sho'rlanishiga tabiiy va sun'iy omillar asosiy sababchilar bo'lishi mumkin.

Tuproqlar sho'rlanishining tabiiy omillari quyidagi sabablar tufayli yuzaga keladi:

1. Yog'inlar (qor va yomg'ir). Yog'adigan yog'in miqdori-ning umumiy bug'lanish miqdoridan ko'pligi. Bu sharoitda tuproqlar ortiqcha namlanadi va botqoqlanadi, ammo sho'rlanmaydi, chunki kirim suvlari tarkibida suvda eriydigan tuzlar deyarli bo'lmaydi.

2. Geomorfologik sharoitlar – yerning reliefi. Yerning past balandliklari tufayli ortiqcha namiqqan, botqoqlangan va sho'rlangan yerlar yuzaga keladi.

3. Hidrologik sharoitlar – ma'lum maydonlarni yer usti (daryo, ko'l) suvlarining bosishi. Oqibatda yer usti suvlari bilan

qoplangan maydon ortiqcha namlanadi va botqoqlanadi. Agar suv tarkibida tuz miqdori ko'p bo'lsa, bu yerlar sho'rlanishi ham mumkin.

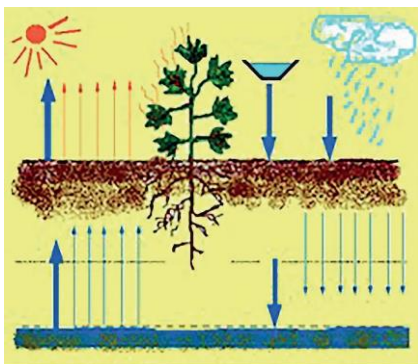
4. Hidrogeologik sharoitlar – sizot suvlarining yer ostidagi harakati

Tabiiy omillarga, yuqoridagi omillardan tashqari, tuproqning mexanik tarkibi, litologik qirqim tarkibi va o'simlik ham misol bo'ladi.

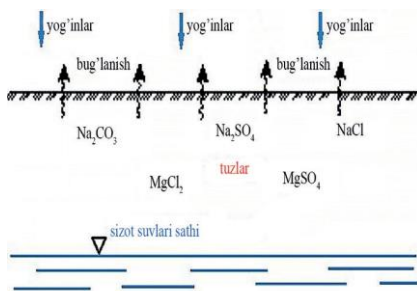
Chunki tuproqning ortiqcha namlanishiga, botqoqlanishiga va sho'rlanishiga bu omillarning ham ta'siri katta.

Xususan, mexanik tarkibi og'ir bo'lgan tuproqlar, suv o'tkazuvchanligi yomon bo'lgan tuproq qatlamlari ko'proq ortiqcha namlanadi va sho'rlanadi (1.40-rasm).

Yerning yuza qatlamida o'simlikning bor-yo'qligi ham yer usti suvlarining oqishiga va tuproq suvlarining bug'lanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.



tabiiy bug'lanish > tabiiy yog'inlar



a) sho'rlanishni yuzaga kelishi

b) sho'rlanishga olib keluvchi tuzlar

1.40-rasm. Ekin maydonlarida sho'rlanishning yuzaga kelishi

Tuproqning shoʻrlanishi yer usti va yer osti suvlarining harakati (geomorfologik jarayonlar) natijasida yuzaga keladi.

Tuzli togʻ jinslarining shamol natijasida koʻchishi va tuzli toshlarining yer yuzasiga chiqib qolishi ham dalalar tuproqlarining shoʻrlanishiga sabab boʻlishi mumkin.

Tuproqning tabiiy jarayonlar oqibatida shoʻrlanishiga birlamchi shoʻrlanish deb aytiladi.

Tuproqning inson faoliyati bilan bogʻliq sunʼiy jarayonlar oqibatida shoʻrlanishiga esa ikkilamchi shoʻrlanish deb aytiladi.

Inson faoliyati oqibatida yuzaga keladigan shoʻrlanishga sabab boʻluvchi omillarga **sunʼiy omillar** deyiladi.

Tuproq faol qatlamini sunʼiy namlantirish uchun suv berish (sugʻorish) davrida suvning bir qismi tuproqning faol qatlamidan pastga sizib oʻtib ketadi.

Pastga sizilgan suvlar yer osti sizot suvlarigacha yetib borib, ularga qoʻshilib ketadi. Oqibatda yer osti sizot suvlari sathining koʻtarilishi kuzatiladi.

Suv yetkazib beruvchi tarmoqlardan pastga sizilayotgan suvlar ham yer osti sizot suvlarigacha yetib borib ularga qoʻshiladi va sizot suvlarining sathini koʻtarilishiga sabab boʻladi.

Maʼlumki, yer osti sizot suvlari tarkibi jihatidan shoʻr boʻladi. Ular sathining koʻtarilishi natijasida shoʻr ham yuqoriga qarab harakatlanadi. Oqibatda tuproqning yuqori qatlamida tuzlar miqdorini ortishi yuz beradi va tuproqning ikkilamchi shoʻrlanishi kuzatiladi.

Bu shoʻrlanish sunʼiy omillar taʼsirida sodir boʻlgan shoʻrlanish hisoblanadi.

Qishloq xoʻjaligi ekinlarining erkin rivojlanishiga toʻsqinlik qiladigan miqdorda suvda oson eriydigan tuzi boʻlgan barcha yerlarga shoʻrlangan tuproqli yerlar deyiladi.

Yuza qatlamida juda ko'p miqdorda suvda eriydigan tuzlari bo'lgan yerlarga sho'rxok yerlar deyiladi.

Sho'rxok yerlarning yuqori qatlamidagi tuzlarning miqdori 1-2% dan 10-20% gacha bo'ladi. Bunday yerlarda ekinlar rivojlana olmaydi faqat nobud bo'ladi.

Sho'rlangan tuproqlar tarkibidagi suvda eriydigan tuzlarning tarkibi turlicha bo'lishi mumkin.

Ular asosan, kalsiy, magniy, natriy va kaliy kationlari hamda gidrokarbonat, bikarbonat, sulfat va xlorid anionlarini o'zaro birikishi natijasida shakllanadi.

Oqibatda suvda eriydigan o'n ikki xil tuz hosil bo'ladi.

Bu tuzlarning birortasi ham qishloq xo'jaligi ekinlarining normal rivojlanishi uchun bevosita zarur emas.

Ularning ayrimlari ekin uchun zararsiz bo'lsa, boshqalari ekinlar uchun o'ta zararli sanaladi va ekin nihollarini butkul nobud qiladi.

Ekinlar uchun zararli bo'lgan tuzlarga zaharli tuzlar deyiladi.

Tuproqdagi kation va anionlarning birikishi natijasida hosil bo'lgan tuzlarning ro'yxati tarkibi bo'yicha 1.32-jadvalda o'ziga xos tartibda joylashtirilgan.

Tuzlarni ayrim olingan qishloq xo'jaligi ekinlariga zararlilik darajasi bo'yicha quyidagi tartibda joylashtirish mumkin (1.33-jadval).

Ayrim tuz birikmalari o'simliklarga uncha zararli ta'sir ko'rsatmaydi. Hatto ularning yuqori konsentratsiyalari ham ayrim zararli tuzlarga qaraganda tuproqqa kam ta'sir qiladi. Bunday hodisa tuzlar antagonizmi deb ataladi. Eng kuchli antagonistlar–natriy va kalsiy kationlaridir.

1.32-jadval.

Tuproqlarda uchraydigan suvda eruvchan tuzlarning tarkibi

$NaCl$ (osh tuzi)	Na_2SO_4 (glauber tuzi)	Na_2CO_3 (kir soda)	$NaHCO_3$ (ichimlik soda)
$MgCl_2$ (magniy xlorid)	$MgSO_4$ (magniy sulfat)	$MgCO_3$ (magniy karbonat)	$Mg(HCO_3)_2$ (magniy bikarbonat)
$CaCl_2$ (kalsiy xlorid)	$CaSO_4$ (gips)	CaC_3 (ohak)	$Ca(HCO_3)_2$ (kalsiy bikarbonat)

Izoh: Qizg'ish rangga bo'yalgan kataklardagi tuzlar zaharli tuzlar hisoblanadi.

1.33-jadval.

Tuzlarni ekinlarga zararlik darajalari bo'yicha joylashishi

Tuzlar	Na_2CO_3	$NaCl$	$MgSO_4$	$NaHCO_3$	Na_2SO_4
Zararlilik darajasi	10	5-6	3-5	3	1

Meliorativ tadqiqotlar doirasida tuproqning sho'rlanish darajasi va turi (tipi) laboratoriyada tuproqning tarkibini kimyoviy tahlil qilish yo'li (suvli so'rim tahlili) bilan aniqlanadi.

Bunda tuproqdagi tuzlar ionlarining umumiy miqdori anionlar va kationlar yig'indisi sifatida kimyoviy tahlillar asosida aniqlanadi Laboratoriyada aniqlangan ushbu qiymatlar bo'yicha tuproqlarning sho'rlanish turlari va darajalari aniqlanadi (1.34-jadval).

Tuproq faol qatlamidagi tuzlarning miqdori jadvaldagi qiymatlardan ortib ketishi tuzlarni o'simlik rivojiga salbiy ta'sir ko'rsatishi boshlanishini (zaharlilik ostonasini) anglatadi.

1.34-jadval.

**Tuproq shoʻrlanishini anion va kationlar boʻyicha turlanishi
(Bazilevich va Pankova tavsiyasiga koʻra)**

№	Shoʻrlanish turi	Tuzlar nisbati	Tuzlar nisbatining qiymati
1.	Xloridli	$Cl : SO_4$	2,5
2.	Sulfat-xloridli	$Cl : SO_4$	2,5-1,0
3.	Xlorid-sulfatli	$Cl : SO_4$	1,0-0,8
4.	Sulfatli	$Cl : SO_4$	0,3
5.	Sulfat (xlorid) – gidrokarbonatli	$HCO_3 : Cl (SO_4)$	1
6.	Natriyli	$Na : Mg$	2
7.	Magniy-natriyli	$Na : Mg$	2-1
8.	Natriy-magniyli	$Na : Mg$	1-0,5
9.	Magniyli	$Na : Mg$	0,5

1.35-jadval.

**Tuzlarning tuproqni faol qatlami tarkibida
yoʻl qoʻyiladigan miqdorlari, %**

Tuproq shoʻrlanishining turi	Tuzlarning umumiy miqdori	Shu jumladan, ionlar			
		Cl^-	Na^-	HCO_3^-	SO_4^-
Xloridli	0,05	0,02	0,026	–	–
Sulfat-xloridli	0,05	0,02	0,026	–	0,01
Xlorid-sulfatli	0,10	0,02	0,026	–	0,07
Sulfatli (kam gipsli)	0,15	0,02	0,026	–	0,02
Sulfatli (koʻp gipsli)	0,15	0,02	0,026	–	0,08
Sodali	0,05	0,01	0,026	0,08	0,01
Xlorid-sodali va soda-xloridli	0,10	0,01	0,026	0,08	0,01
Sulfat-sodali va sodali	0,15	0,01	0,026	0,08	0,02
Sulfat-xlorid-gidrokarbonatli	0,15	0,01	0,026	0,08	–

Tuproqlarni shoʻrlanganlik darajalari boʻyicha tasniflanishi

Shoʻrlanish darajasi	Koʻrsatkichlar	Shoʻrlanish turi					
		jami tuzlar	CL	SO ₄	jami tuzlar	CL	SO ₄
		<i>Xloridli</i>			<i>Sulfat-xloridli</i>		
shoʻrlanmagan	%	0,05	0,01	0,006	0,2	0,01	0,014-0,04
	mg.ekv	–	0,3	0,12	–	0,3	0,3-0,9
kuchsiz shoʻrlangan	%	0,15-0,3	0,01-0,03	0,006-0,02	0,2-0,3	0,01-0,09	0,014-0,04
	mg.ekv	–	0,3-1,0	0,12-0,4	–	0,3-0,9	0,3-0,9
oʻrtacha shoʻrlangan	%	0,3-0,5	0,03-1,0	0,12-0,06	0,3-0,6	0,03-0,1	0,04-0,12
	mg.ekv	–	0,3-1,0	0,12-0,4	–	0,9-2,8	0,9-2,5
kuchli shoʻrlangan	%	0,5-0,8	0,1-0,25	0,06-0,13	0,6-1,0	0,1-0,23	0,12-0,26
	mg.ekv	–	3,0-7,0	1,2-2,8	–	2,8-6,5	2,5-5,5
shoʻrxoklar	%	0,8	0,25	0,13	1,0	0,23	0,26
	mg.ekv	–	7,0	2,8	–	6,5	5,5
shoʻrlanmagan	%	0,2	0,01	0,07	0,3	0,01	0,16
	mg.ekv	–	0,30	1,5	–	0,30	3,4
kuchsiz shoʻrlangan	%	0,25-0,40	0,01-0,03	0,07-0,19	0,3-0,6	0,03	0,16-0,19
	mg.ekv	–	0,3-0,8	1,5-4,0	–	0,6	3,4-4,0
oʻrtacha shoʻrlangan	%	0,4-0,7	0,03-0,1	0,19-0,34	0,6-1,0	0,07	0,29-0,48
	mg.ekv	–	0,8-2,7	4,0-7,0	–	2,0	4,0-10,0
kuchli shoʻrlangan	%	0,70-1,20	0,10-0,23	0,34-0,48	1,0-2,0	0,12	0,48-0,86
	mg.ekv	–	2,7-6,4	7,0-10,0	–	3,5	10,0-18,0
shoʻrxoklar	%	1,20	0,23	0,48	2,0	0,12	0,86
	mg.ekv	–	6,4	10,0	–	3,5	18,0

Izoh: tuzlarning miqdori suratda – % da, maxrajda – mg.ekv da berilgan

Tuzlarning tuproqni faol qatlami tarkibida yo‘l qo‘yiladigan miqdorlari 1.35-jadvalda aks ettirilgan.

Tuproqlarning sho‘rlanish darajasini tuzli qatlamlarning joylashish chuqurligiga, tuproqning yuzasi ko‘rinishi va ekinning rivojlanishi asosida baholash mumkin.

Tuproqlarning sho‘rlanish darajalari suvda eriydigan tuzlarning miqdori tuproq og‘irligining 0,3% idan ko‘p bo‘lgan tuzli qatlamlarning mavjudligi va ularni joylashish chuqurligiga ko‘ra quyidagicha tasniflanadi:

1. Sho‘rlanmagan (chuchuk) tuproqlar – 1,5-2,0 m chuqurlikkacha suvda eriydigan tuzlar miqdori 0,3% dan kam bo‘lgan va gipssiz tuproqlar.

2. Kuchsiz sho‘rlangan tuproqlar – 0,8-1,2 m chuqurlikda tuz chiqadigan tuproqlar.

3. O‘rtacha sho‘rlangan tuproqlar – 0,3-0,8 m chuqurlikda ko‘p tuz chiqadigan tuproqlar. Bunday yerlarda gipsli qatlam 1,2-1,5 m chuqurlikda va undan yuqorida joylashadi.

4. Kuchli sho‘rlangan tuproqlar – 0,05-0,3 m chuqurlikdan boshlab ko‘p tuz chiqadigan tuproqlar.

5. Sho‘rxok tuproqlar – yerning yuza qatlamidan boshlab juda ko‘p (1% dan ko‘p) tuzi bo‘lgan tuproqlar.

Tuproqlarning sho‘rlanganlik darajalari tuproq tarkibidagi tuzlarning turlari, ularning umumiy miqdori, xlor va sulfat ionlarining mavjudligi va ularning qiymatlari bo‘yicha tasniflanadi (1.36-jadval).

1.6.2. Tuproqlarni sho‘rlanganlik turi va darajasi bo‘yicha sinflari

Tuproqlar sho‘rlanish darajasiga ko‘ra odatda kam, o‘rta, kuchli va o‘ta kuchli sho‘rlangan tuproqlarga bo‘linadi.

Ma'lumki, kam sho'rlangan tuproqlarda ekinlar hosilini o'rtacha 25% ga, o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda – 50% gacha, kuchli sho'rlangan tuproqlarda – 75% gacha kamayishi kuzatiladi. O'ta kuchli sho'rlangan tuproqlarda esa hosil butkul nobud bo'ladi

Tuproqni sho'rlandiruvchi tuzlar, kimyoviy tarkibidan qat'iy nazar, tuproqning ma'lum bir qatlamlarida yig'iladi. Tuzlar yig'iladigan qatlamning yotish chuqurligiga ko'ra, tuproqlar sho'rxok (0-30 sm), sho'rxokroq (30-80 sm), chuqur sho'rxokroq (80-150 sm) va chuqur sho'rlangan (>150 sm) turlarga bo'linadi.

Tuproqdagi tuzlarning tarkibiga ko'ra sho'rlanishni quyidagi turlarga ajratiladi:

a) Xloridli sho'rlanish – tuproqda xlorid tuzlarining (NaCl , MgCl_2 , CaCl_2) ko'p yig'ilishi oqibatida yuzaga keladi;

b) Sulfatli sho'rlanish – tuproqda sulfat tuzlarining (Na_2SO_4 , MgSO_4 , SaSO_4) ko'p yig'ilishi oqibatida yuzaga keladi;

d) Karbonatli (sodali) sho'rlanish – tuproqda natriy karbonat tuzlarining (Na_2SO_3 , NaHCO_3) ko'p yig'ilishi oqibatida yuzaga keladi; Zararlilik darajasiga ko'ra, tuzlar o'ta zararli (Na_2CO_3 , NaHCO_3 , NaCl), zararli (SaSl_2 , MgCl_2 , Na_2SO_4) va kam zararli (MgSO_4 , SaSO_4 , SaCO_3) toifalarga ajratiladi.

Sho'rlangan tuproqlarda ekinlar nobud bo'lishining asosiy sababi sifatida tuproq eritmasi osmotik bosimining yuqoriligi ko'rsatiladi.

Bunda tuproq eritmasining osmotik bosimi hujayra sharbatining bosimidan yuqori bo'lib, o'simlikning ayrim to'qimalariga suv yetib borishi qiyinlashadi. Bu jarayonda transpiratsiya miqdori kamayadi, assimilyatsiya, o'simlik a'zolarining nafas olishi yomonlashadi, o'simlik to'qimalarida shakar moddasi ko'payadi. Oqibatda o'simlikning qurishi va nobud bo'lishi sodir bo'ladi.

O'zbekiston sharoitida sug'oriladigan ekin maydonlari asosan ikkilamchi sho'rlanishdan aziyat chekadi.

Tuproqning ikkilamchi sho'rlanishi (sizot suvlarini oqib ketishi qiyin bo'lgan sharoitda) ekinlarni sho'rlangan suvlar bilan sug'orish oqibatida sodir bo'ladi.

Sizot suvlarining oqib ketishi qiyin bo'lgan ekin maydonlarida yer osti suvlarini sathi ko'tarilib ketadi.

Sathi ko'tarilgan yer osti suvlarining bir qismini ekinlar ildizlari orqali o'zlashtirsa, qolgan qismi tuproq yuzasi orqali bug'lanadi. Bu jarayonda suvni tarkibidagi erigan tuzlar tuproqning yuqori qatlamida qolib ketadi. Oqibatda sug'oriladigan maydon tuprog'iining yuza qismida tuzlar miqdori ortib, tuproqning sho'rlanishi yuzaga keladi.

Ma'lumki, yer ostidan ko'tarilayotgan suvlarning tuzlilik darajasi nisbatan yuqori bo'ladi. Sug'orishga ishlatilayotgan ariq suvlarining tuzlilik darajasi yuqori bo'lmaganligi tufayli, ular yer ostidan ko'tarilayotgan suvlar bilan aralashadi va sizot suvlarining tuzlilik darajasini mo'tadil holatda ushlab turadi. Agar ariq suvining tuzlilik darajasi ham baland bo'lsa, unda sug'oriladigan maydonning sho'rlanishi yanada tezroq kechadi va kuchliroq darajada bo'ladi.

Sug'orishga ishlatilayotgan suv va sug'oriladigan maydon tuproqlarining tuzlilik darajasini baholash uchun ma'lum sinflashtirishlardan foydalaniladi.

Sug'orishga ishlatilayotgan suvlarni tuzlilik darajasi bo'yicha baholashda tuzlarning miqdoriga ko'ra ajratilgan quyidagi sinflashtirishdan foydalaniladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari yetishtirilayotgan tuproqlar parvarishlanayotgan ekinning tuproq tarkibidagi tuzlarning darajasiga chidamliligi nuqtai nazaridan quyidagi sinflarga ajratiladi:

1.37-jadval.

Sug'orish suvlarini tuzlilik darajalari bo'yicha turlari

T/r	Suvning tuzlilik darajasi	Qiymati, g/l
1.	Chuchuk suv	< 1
2.	Kam tuzli suv	1-3
3.	O'rtacha sho'r suv	3-10
4.	Sho'r suv	> 10

1.38-jadval.

Tuproqlarni sho'rlanishi bo'yicha yetishtirilayotgan ekinning holati asosidagi sinflari

Tuproq sho'rlanishi darajasi	Ekinlarning holati (o'rtacha chidamli ekinlar)	Quruq qoldiq, %
Sho'rlanmagan	ekin yaxshi o'sadi va rivojlanadi	< 0,25
Kam sho'rlangan	10-20% hosil yo'qotilishi mumkin	0,25-0,5
O'rtacha sho'rlangan	20-50% hosil yo'qotilishi mumkin	0,5-1,0
O'ta sho'rlangan	50-80% hosil yo'qotilishi mumkin	1,0-2,0
Sho'rxok yer	ekin quriydi, hosil to'liq yo'qotiladi	> 2,0

BMT FAO tashkilotining 56-raqamli hujjatiga ko'ra, tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi tuproqning elektr o'tkazuvchanligi asosida baholanadi. Tuproqning elektr o'tkazuvchanligi bu nam tuproqdagi erigan tuzlar miqdori bilan bog'liq o'lchash usulidir. Ya'ni, elektr tokini tuproq orqali o'tishini tuproq tarkibidagi tuzlar miqdoriga bog'liqligiga tuproqning elektr o'tkazuvchanligi deyiladi.

Tuproqni elektr tokini o'tkazishini o'lchash orqali tuproqning sho'rlanganlik darajasini baholash fermer uchun eng oson bo'lgan va arzon usuldir.

Tuproqning elektr o'tkazuvchanligini o'lchash yordamida qisqa muddat ichida tuproq na'munalarini an'anaviy usulda tahlil qilishdagidan ko'ra ko'proq ma'lumotlar olish mumkin.

Tuproqning elektr o'tkazuvchanligi tuproqning namlik sig'imiga bog'liq tarzda o'zgaradi. Masalan, qum tuproqlarning elektr o'tkazuvchanligi past, soz tuproqlarning elektr o'tkazuvchanligi o'rtacha, loyli tuproqlarniki esa yuqori darajaga ega.

Demak, tuproqning elektr o'tkazuvchanligi uning mexanik tarkibi, tuzilishi va undagi namlikning miqdoriga bog'liq.

Tuproqning elektr o'tkazuvchanligi bir metrga desisimens (dS/m) o'lchov birligida o'lchanadi. Bu o'lchamni osonlik bilan miqdoriy o'lchamlarga mg/g yoki % larga aylantirish mumkin.

Jahon miqyosida sho'rlanishni o'lchashning xalqaro tizimi qabul qilingan bo'lib, mazkur tizim 1.39-jadvalda aks ettirilgan.

Tuproqning sho'rlanishi va suvning tuzlilik darajasini turlicha ko'rinishlarda ifodalash mumkin.

Tuproq sho'rlanishida eng ko'p qo'llaniladigan ko'rsatkich bu to'yingan tuproq bilan suv aralashmasining elektr o'tkazuvchanligidir (ECe). Elektr o'tkazuvchanlik bir metrga desisimens elektr o'tkazish qobiliyati (dS/m) ko'rinishida ifodalanadi. Bu ko'rsatkich asosida Bernshteyn tuproq sho'rlanishini quyidagicha tasniflashni taklif qilgan:

- $ECe = 0-2$ – sho'rlanmagan tuproq;
- $ECe = 2-4$ – kuchsiz sho'rlangan tuproq. Tuzlar ta'siriga chidamsiz bo'lgan ekinlarning hosildorligi kamayadi.
- $ECe = 4-8$ – o'rtacha sho'rlangan tuproq. Ko'p ekinlarning hosildorligi kamayadi.
- $ECe = 8-16$ – sho'rlangan tuproq. Tuzga chidamli bo'lgan ekinlargina ko'zlangan hosilni beradi.

Shoʻrlanishni oʻlchashning xalqaro tizimi

1	Suvdagi tuzlarning konsentratsiyasi (miqdori) – suvda erigan barcha tuzlarning umumiy miqdori (TDS – jami erigan moddalar). Bir litr suvda milligramm yoki 1 m^3 suvda grammda ifodalanadi $\text{mg/l} = \text{g/m}^3 = \text{rrm}$
2	Suvda erigan tuzlarning konsentratsiyasini (miqdorini) elektr oʻtkazuvchanlik orqali ifodalash ham mumkin (E_c – elektr oʻtkazuvchanlik). Elektr oʻtkazuvchanlik mmhos/sm, dS/m yoki mS/sm larda ifodalanadi. $\text{dSm/m} = 1000 \text{ mSm/sm}$
3	Tuzlarning konsentratsiyasi bilan elektr oʻtkazuvchanlik orasidagi bogʻliqlikni quyidagi tenglik bilan ifodalash mumkin: $C = 640 \cdot E_c$
4	Tuproqdagi tuzlarning miqdori toʻyingan tuproqdagi suv soʻrimining elektr oʻtkazuvchanligi (E_{Ce}) orqali oʻlchanadi.
5	Suvning elektr oʻtkazuvchanligi (EC) bilan tuproqning elektr oʻtkazuvchanligi (E_{Ce}) orasidagi bogʻliqlik $E_{Ce} = 1,5 \cdot EC$ (agar sugʻorishga berilgan suvning 15-20% i ildiz qatlamdan drenajga chiqqan boʻlsa)

1.6.3. Qishloq xoʻjaligi ekinlarining tuzga chidamlilik darajalari

Qishloq xoʻjaligi ekinlarining tuzga chidamliligi – tuproq shoʻrlanishining maksimal darajasi boʻlib, bunda ekinlar oʻz hosilini yoʻqotmaydi.

Tuproqning shoʻrlanishi oqibatida ekinlar rivojlanishining oʻzgarishi boʻyicha birinchi ilmiy tadqiqotlar natijalari AQSH Qishloq xoʻjaligi vazirligining 1954 yilda chiqarilgan maʼlumot-nomasida eʼlon qilingan.

Oradan qariyb 50 yil o'tgandan keyin, 2002 yilda BMT qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat tashkiloti butun dunyoda qayd qilingan ma'lumotlarning tahliliy to'plamini chop etdi.

Ma'lumki, o'simliklar sho'rlangan tuproq sharoitlariga chidash darajasi bilan o'zaro farqlanadilar.

Ayrim o'simliklar yuqori darajadagi sho'rlanishga chidamli, boshqa o'simliklar esa kam sho'rlangan tuproqlar sharoitida yashay oladilar yoki tuzli muhitga umuman chiday olmaydilar.

Ekinlarning sho'rlangan tuproqlar sharoitida rivojlana olish qobiliyatiga tuzga chidamlilik deb ataladi.

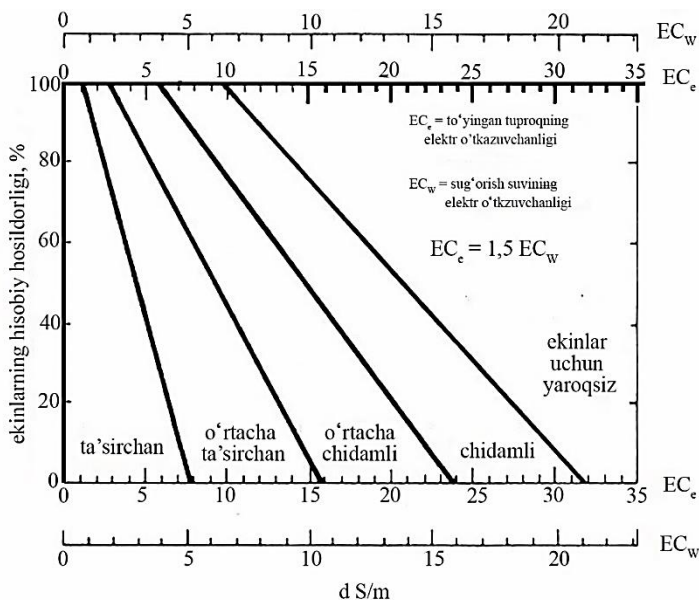
Qishloq xo'jaligi ekinlarini tuzga chidamlilik darajasini baholash uchun ekinlarni turli darajada sho'rlangan suvlar bilan sug'orish bo'yicha uzoq muddatli tadqiqotlar olib borilgan.

Tadqiqotlarning natijalari tuproqning sho'rlanganligi ekinning hosildorligi, evapotranspiratsiya miqdori, o'simlik barglarinig suv potentsiali va CO₂ ni o'tkazish xususiyatlariga jiddiy ta'sir etishini ko'rsatdi.

Tuproqning sho'rlanish darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, ekinning hosildorligi, evapotranspiratsiya miqdori, ekin barglarining suv potentsiali shunchalik past bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini tuzga chidamlilik, tuproqning elektr o'tkazuvchanligi va sug'orish suvining tuzlilik darajasiga bog'liq ravishda kamayishi grafik tarzida 1.41-rasmda aks ettirilgan.

Grafik ma'lumotlaridan ko'rinadiki, tuzga chidamsiz ekinlar YeS=5-6 dSm/m bo'lganda zarar ko'rsalar, tuzga chidamli ekinlar YeS 15 dSm/m dan yuqori bo'lganda ham zarar ko'rmaydi.



1.41-rasm. Ekinlar hosildorligini tuproqning elektr o'tkazuvchanligi va sug'orish suvining tuzlilik darajasiga bog'liq ravishda kamayishi.

1.6.4. Tuproq sho'rlanishini qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligiga ta'siri

Sug'oriladigan ekin maydonlari tuproqlarining sho'rlanganligi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Qishloq xo'jalik ekinlari ekin maydoning tuprog'i sho'rlanganligiga chidamliligi bo'yicha quyidagicha tasniflanishi mumkin:

- **tuzga juda ta'sirchan ekinlar** – tuproqning sho'rlanish darajasi 2 dSm/m dan kam bo'lgan sharoitlarda ham o'simliklar rivojlanishining dastlabki bosqichlarida zararlanishlari mumkin;

- **tuzga o‘rtacha ta’sirchan ekinlar** – kam darajadagi tuproq sho‘rlanganligiga chiday oladigan va 2-4 dSm/m li sho‘rlanish sharoitida hosilini yo‘qotmaydigan o‘simliklar;
- **tuzga o‘rtacha chidamli ekinlar** – o‘rtacha yuqori darajadagi tuproq sho‘rlanganligiga chiday oladigan va 4-8 dSm/m li sho‘rlanish sharoitida hosilini yo‘qotmaydigan o‘simliklar;
- **tuzga chidamli ekinlar** – yuqori darajadagi sho‘rlanishga chidaydigan va hosilini yo‘qotmaydigan o‘simliklar.

Butun dunyoda olib borilgan ko‘p yillik ilmiy tadqiqotlar juda katta hajmdagi materiallarni umumlashtirish va qishloq xo‘jaligi ekinlarini tuproq sho‘rlanishiga chidamlilik qobiliyati bo‘yicha sinflashtirish imkonini berdi.

Ayrim qishloq xo‘jalik ekinlarini tuzga chidamliligi bo‘yicha toifalanishi natijalari 1.40 -jadvalda aks ettirilgan.

Tuproq sho‘rlanishini baholash usullari

Hozirgi kunda tuproq sho‘rlanishini o‘lchash va baholashning ko‘plab usullari mavjud bo‘lib, quyidagi usullar ularning asosiylari sanaladi:

Tuproq namunalari ion tarkibini laboratoriyada tahlil qilish usuli

Bu usul katta ekin maydonlarining tuproqlari tarkibidagi tuzlar miqdorini aniqlashda keng qo‘llaniladi.

Bu usulda tuproq tarkibidagi tuzning miqdori tuproq quruq qoldig‘ining foizi ko‘rinishida ifodalanadi.

Tahlillar natijalarini olish uchun ko‘p vaqt sarflansa-da, boshqa usullardan yuqori aniqligi bilan ajralib turadi.

Ekinlarni tuzga chidamliligi bo'yicha toifalanishi

Tuzga chidamlilik	Dala ekinlari	Sabzavotlar	Mevali daraxtlar
Tuzga chidamli (6-15 dSm/m)	bug'doy, arpa, sorgo, qand lavlagi, paxta		
Tuzga chidamlilik	Dala ekinlari	Sabzavotlar	Mevali daraxtlar
Tuzga o'rtacha chidamli (2-6 dSm/m)	soya, yer-yong'oq, sholi, shakarqamish	brokkoli karami, loviya	arab xurmosi
Tuzga kam chidamli (1,5-2,0 dS m/m)	makkajo'xori, dukkakli ekinlar	pomidor, bodring, baqlajon	greypfrut
Tuzga chidamsiz (<1,5 dSm/m)	–	kartoshka, qalampir, redis, piyoz, sabzi	uzum, bodom, olxo'ri, malina, qulpnay

Natijalarni masofadan olishga asoslangan usullar

Bu usullarning asosini katta ekin maydonlarini aerofotosyomka yordamida xaritalash va tuproqning sho'rlanish darajasini aniqlash uchun ekin dalalarida maxsus uskunalardan foydalanish tashkil qiladi. Bu usullar asosan katta ekin maydonlari sho'rlanganlik darajasini aniqlash uchun qo'llaniladi. Usul doirasida nisbatan qimmat turadigan uskunalardan foydalanishni va ularni qo'llash uchun maxsus bilimlarni talab qiladi.

Tuproq sho'rlanishini sensorli datchiklar yordamida o'lchash usuli

Bu usullarda doimiy kuzatuv olib boruvchi sensorlardan foydalaniladi.

Sensorlar tuproqning ma'lum chuqurliklariga, asosan ekinlarning ildiz zonasi atrofiga doimiy o'rnatib qo'yiladi. Sensorlar tuproqning elektr o'tkazuvchanligiga asoslangan ma'lumotlarni qayd qilib boradilar va bu to'g'rida yig'uvchi blok yoki o'lchash asbobiga xabar berib turadi.

Tuproqning elektr o'tkazuvchanligi to'g'risidagi ma'lumotlar dS/m o'lchov birligida taqdim qilinadi. O'lchash natijalari tuproq sho'rlanishi o'zgarishlarini aks ettiruvchi jadval va grafiklar ko'rinishlarida ekranga chiqariladi yoki yig'uvchi blokka joylashtiriladi.

Olingan ma'lumotlarni tahlil qilish asosida tuproqning sho'rlanish darajasini baholash va sho'r yuvish ishlarini rejalashtirish ishlari bajariladi.

Hozirgi kunda sensorli usullar amaliyotda keng qo'llanadi. Zamonaviy mobil uskunalarni qo'llash asosida ma'lumotlarni masofadan turib olish imkoniyatlari usulning afzallik tomonlaridan sanaladi. Bundan tashqari ma'lumotlarni saqlash moslamalari bilan jihozlangan uskunalarda ma'lumotlarni uzoq muddat saqlash imkoniyatlari mavjud.

Sensorli usullar tuproqning sho'rlanish darajasini tez aniqlash bilan birga meliorativ tadbirlarni tezkor rejalashtirish va amalga oshirish imkoniyatlarini yaratadi.

Tuproq sho'rlanish darajasini dala sharoitida baholash usuli

ham mavjud bo'lib, u tuproq namunasini olish va elektr o'tkazuvchi aralashma tayyorlashga asoslangan. Bunda tuproq eritmasidagi tuz miqdori qo'l elektr tuzo'lchagichi yordamida o'lchanadi. O'lchash natijasi tuproqning elektr o'tkazuvchanligi birligida ifodalanadi.

Bunday tuzo'lchagichlar dunyoning ko'plab mamlakatlarida ishlab chiqariladi. Ular yetarli darajada aniqlikka ega bo'lib, ayrimlari tuproqning namligi va rN ko'rsatkichlarini o'lchash

sensorlari bilan birgalikda jihozlanadi.

Bu tuzo'Ichagichlardan foydalanish fermerlarga dala sharoitida tuproqning sho'rlanish darajasini tezkor aniqlash imkoniyatlarini yaratadi.

Tuzo'Ichagichni to'g'ri ishlayotganligini tekshirib turish uchun maxsus standart eritmalar tavsiya qilinadi. Ular yordamida tuzo'Ichagichning aniqligini har o'Ichashdan oldin standart eritma yordamida tekshiriladi.

Tuproqning sho'rlanish darajasini dala sharoitida aniqlash uchun avval maxsus qazilgan nuqtalardan tuproqning namunalari olinadi. Keyingi qadamda tuproq namunasining aralashmasi tayyorlab olinadi. Tuproq-suv aralashmasini 20 gramm vaznli tuproq namunasiga 100 ml miqdorda distillangan suv qo'shib tayyorlanadi. Bunda 1 birlik tuproqqa 5 birlik suv qo'shib aralashtiriladi.

Hosil bo'lgan tuproq-suv aralashmasini 2-3 minut davomida yaxshilab aralashtiriladi. Keyin aralashmani filtrlovchi qog'ozdan o'tkaziladi va bu aralashma (eritma) boshqa idishga quyiladi. Eritmaga qo'l tuzo'Ichagichi sensor datchiklari tushirilib, eritmaning tuzlilik darajasi o'lchanadi.

Jarayonning kechishi ketma-ketligi 1.42-rasmda aks ettirilgan.

Tuproq sho'rlanishi darajasini aniq baholash uchun o'lchangan natija aniq birliklarda ifodalanadi.

1.6.6. Tuproq sho'rlanganligini nazorat qilish uskunalari

Tuproq namunalarining elektr o'tkazuvchanligini o'lchaydigan uch xil turdagi datchiklar bor: to'rt elektrodli datchiklar; elektromagnit induksiyali datchiklar; reflektometrl datchiklar.



a) tuproqdan namuna olish



b) namunani idishga solish



d) namunaga 100 ml distillangan suv qo'shish (1:5 nisbatda)



e) distillangan suv va tuproq namunasi aralashirish



f) aralashmani filtrlab boshqa idishga quyish



g) tuz o'lchagich yordamida tuproq eritmasidagi tuzni o'lchash

1.42-rasm. Tuproq sho'rlanganligini dala sharoitida aniqlash.

Katta sug'orish maydonlarda tuproq sho'rlanganligini baholash uchun to'rt elektrodli datchiklardan foydalanish qulay, sodda, tezroq hamda amaliydir.

Datchiklar yoki tuproq namunalaridan olingan ma'lumotlar asosida maydonlarning sho'rlanganlik xaritalarini tuzish va boshqa amaliy maqsadlarda foydalanish uchun ular geografik koordinatalarga bog'langan bo'lishi kerak.

EM38 elektromagnit induksion uskunasi

Geonics EM38 tuproqlarning sho'rlanganligini qishloq xo'jaligi nuqtai nazaridan baholash uchun ishlab chiqarilgan bo'lib katta sug'orish maydonlarning tuprog'ini elektrodlarisiz ko'rikdan o'tkazishga imkoniyatiga ega.

Geonics EM38 elektromagnit induksiya prinsipi asosida ishlaydi va tuproqlarda 1,5 chuqurlik va 0,75m gorizontal tomonlarga tadqiqot ishlarini olib borishi imkonini beradi. EM 38 yengil (2,5 kg), ixcham (1 m uzunlikda) va juda baquvvat qilib ishlangan.

DL720 raqamli o'lchash registratori

DL720 raqamli ma'lumotlar yig'ish tizimi har xil ob-havo sharoitida Geonics tomonidan tuproq o'tkazuvchanligi bo'yicha bajariladigan barcha o'lchov turlarni amalga oshiradi, ularni bazasini yaratadi va yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish imkonini beradi. Ma'lumotlar bazasini kompyuter tizimiga yuklab olish mumkin.

SCT-10 elektr o'tkazuvchanlikni nazorat qilish tizimi

SCT-10 Martek modeli tuproqning harorati va elektr o'tkazish qobiliyatini o'lchay oladi. Modelning vazni yengil, batareykalar asosida ishlaydi. SCT-10 turli datchiklar to'plami yordamida tuproq va suvning elektr o'tkazuvchanlik o'lchov natijalari asosida keng ko'lamda tadqiqot ishlarini olib borish imkonini beradi.

1.6.7. Tuproq sho‘rlanishni oldini olish va bartaraf qilish

1.6.7.1. Sho‘rlanishni oldini olish tadbirlari

Ekin maydonlari tuproqlarining ikkilamchi sho‘rlanishini oldini olish uchun sug‘orish va zax qochirish tarmoqlarining ishini yaxshilashga alohida e‘tibor beriladi.

Bunda tadbirlar asosini ekin maydonlaridagi sizot suvlari sathini pasaytirish tashkil qiladi.

Sug‘orish tarmoqlari ishini yaxshilash tadbirlari asosan tarmoqlarda suv isrofgarchiligini kamaytirish, xususan sug‘orish tarmoqlari texnik holati va ularda suv taqsimotini yaxshilashga yo‘naltiriladi (1.43-rasm).

Sug‘oriladigan ekin maydonlarida suvdan foydalanishni samarali tashkil qilish va o‘tkazish tadbirlari ham ekin maydonlaridan bo‘ladigan suv isrofgarchiligini kamaytirishga yo‘naltiriladi (1.44-rasm).

Sug‘oriladigan yerlarda olib borilgan meliorativ tadbirlarning natijasi sizot suvlar sathini pasayishi va ekinlarning hosildorligini oshishi bilan baholanadi.



filtratsiyaga qarshi qoplamalash suv taqsimotini yaxshilash

1.43-rasm. Sug‘orish tarmoqlarida suv isrofgarchiligini kamaytirish tadbirlari.



yerlarni tekislash



*yerlarni chuqur
haydash*



yerlarni molalash

1.44-rasm. Ekin dalasi tuprog‘iga ishlov berish.

1.6.7.2. Sho‘rlangan tuproqlarning sho‘rini yuvish

Tuproqning faol qatlamida oz miqdorda bo‘lsa ham zararli tuzlarning bo‘lishi o‘simliklarning rivojlanishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Zararli tuzlarni tuproqning faol qatlamidan uning sho‘rini yuvish yordamida chiqarib yuboriladi.

Ekin maydoni tuprog‘ining sho‘rlanish darajasi, sho‘rlanish turi, sho‘r yuvish qatlamining chuqurligi, tuproqning suv fizik xossalari va maydonning zovurlanganligiga bog‘liq ravishda sho‘r yuvish me‘yori belgilanadi.

Sho‘r yuvish me‘yori (N) deb sho‘rlangan 1 ga maydonning ma‘lum qatlami (h)ni chuchuklashtirish uchun kerak bo‘ladigan chuchuk suv hajmiga aytiladi.

Sho‘r yuvish me‘yori m^3/ga o‘lchov birligida ifodalanadi. Sho‘r yuvish me‘yorini quyidagi tenglik (Volobuev formulasi) asosida hisoblash mumkin.

$$N = 10000 \cdot \lg\left(\frac{C_i}{C_r}\right)^\alpha, m^3/ga$$

bu yerda α – erkin tuz berish koeffitsienti;

C_i, C_r – tuproqdagi tuzlarning sho‘r yuvishgacha va ruxsat etilgan miqdori, og‘irlikka nisbatan % hisobida.

Sho‘r yuvish me‘yori aniqlangach, sho‘r yuvishning muddatlari, davomiyligi va soni belgilanadi.

Sho‘r yuvishning aniq muddatlari tuproqning sho‘rlanish darajasi, sho‘rlanish tipi, tuproq xususiyatlari, sizot suvlar sathining chuqurligi va ekin ekish muddatiga bog‘liq ravishda belgilanadi.

Sho‘r yuvish davomiyligi esa quyidagi tenglik asosida aniqlanadi:

$$T = \frac{\omega_{br} \cdot N}{86400 \cdot Q_{st} \cdot \eta_{st}}, \text{ kun}$$

bu yerda ω_{br} – sug‘orish tarmog‘iga tegishli sho‘ri yuviladigan maydon, ga;

N – umumiy sho‘r yuvish me‘yori, m³/ga;

Q_{st} – sug‘orish tarmog‘ining suv sarfi, m³/s;

η_{st} – sug‘orish tizimining foydali ish koeffitsienti.

Aniqlangan sho‘r yuvish me‘yori (N) mavsumiy sho‘r yuvish me‘yori (N_m) bilan solishtiriladi.

Mavsumiy sho‘r yuvish me‘yori quyidagi tengik yordamida hisoblanadi:

$$N_m = h \cdot A \cdot (\beta_r - \beta_i) + 100 \cdot (A - \beta_r) \cdot h_r, \text{ m}^3/\text{ga},$$

Agar $N > N_m$ bo‘lsa, u holda sho‘r yuvish bir necha mavsumda amalga oshiriladi:

$$n = \frac{N}{N_m}$$

bu yerda h_2 – sizot suvlarining sho‘r yuvishdan keyin

ko'tarilgan sathi, m;

$$h_2 \leq h_r - h_1, \text{ m};$$

h_1 – sizot suvlarining sho'r yuvishdan oldingi sathi, m;

h_r – sizot suvlarining yo'l qo'yilgan sathi.

Sizot suvlarining yo'l qo'yiladigan sathi bahorgi ishlarni boshlash sharoitlarini e'tiborga olish asosida mexanik tarkibi yengil tuproqlar uchun 1,3 m, o'rta tuproqlar uchun 1,5 m, og'ir tuproqlar uchun 1,8 m qilib belgilanadi.

Mavsumdagi sho'r yuvishlar soni sho'r yuvish cheklaridagi suvning chuqurligiga qarab belgilanadi:

$$n = \frac{N}{N_1}$$

bu yerda N_1 -sho'r yuvish chekiga beriladigan birinchi sho'r yuvish me'yori:

$$N = h \cdot A \cdot (\beta - \beta) = 10000 \cdot h, \text{ m}^3/\text{ga};$$

h – sho'ri yuviladigan chekdagi suvning chuqurligi, $h=(0,15-0,25)$ m.

Tabiiyki, har bir mavsumda sho'r yuvish davomiyligi o'rta hisobda 30 kun bo'lishi mumkinligi bois bu davrda sho'r yuvishga ko'pi bilan 4-5 ming m^3 suv berilishi mumkin.

Shuning uchun ham mavsumiy sho'r yuvish me'yori quyidagicha belgilanadi:

$$N_m = N/n \leq (4000-5000) \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Agar $N > 4000-5000 \text{ m}^3/\text{ga}$ bo'lsa, sho'r yuvish taktlari soni ham birdan katta bo'ladi.

Mavsumiy sho‘r yuvish me‘yori ham 2-3 ga bo‘lib beriladi. Birinchi sho‘r yuvishning me‘yori keyingilaridan katta bo‘ladi, chunki bunda tuproq to‘liq to‘yinmagan bo‘ladi.

Cheklardagi suvning qatlami $h=(0,15-0,25)$ m dan ortmaganligi tufayli ham mavsumiy sho‘r yuvish me‘yorini (N_m) 2-3 bo‘lakka bo‘lib beriladi.

Masalan, $N_m = 5000 \text{ m}^3/\text{ga}$, unda $N = 2000 \text{ m}^3/\text{ga}$, $N_2 = N_3 = 1500 \text{ m}^3/\text{ga}$.

Sho‘r yuvish me‘yorlari asosida sho‘r yuvish vaqtlari belgilanadi. Sho‘r yuvish muddatlari quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$t = \frac{N_t}{N_m} \cdot T, \text{ kun.}$$

Ekin maydoni sho‘rini yuvishning aniq muddatlari dala tuprog‘ining sho‘rlanish darajasi, sho‘rlanish tipi, tuproq xususiyatlari, sizot suvlar sathining chuqurligi va ekin ekish muddatiga bog‘liq ravishda belgilanadi.

Sho‘rlangan ekin maydoni sho‘rini yuvish samarali bo‘lishi uchun dalani sho‘r yuvishga tayyorlash ishlari olib boriladi.

Buning uchun sho‘ri yuviladigan ekin maydoni avvalgi ekin qoldiqlaridan yaxshilab tozalanadi, kamida 30-35 sm chuqurlikda sifatli haydaladi, maydon atrofidagi ariq va zovurlar yaxshilab tozalanadi, sug‘orish anjomlari (suv o‘lchagichlar, to‘sinlar) tayyorlanadi.

Zichlangan va gipsli yerlarda RN-61 yumshatgich bilan ikki yo‘nalishda – zovurning bo‘yi va eniga qarab chuqur (0,65-0,80 m) yumshatish o‘tkaziladi.

Sifatli shudgorlangan dalada yer tekislagich bilan ikki yo‘nalishda 5-6 sm li qiyalik farqi bilan joriy tekislash o‘tkaziladi.



a) marza olish



b) balandlikni
o'lchash



d) marzani tutashtirish

1.45-rasm. Cheklar marzalarini olish.

So'ngra cheklar olish uchun belgilar qo'yib chiqiladi.

Sho'ri yuviladigan cheklarning kattaligi tuproqning mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanlik qobiliyati, dalaning tekislanganlik darajasi va nishabligiga bog'liq tarzda belgilanadi.

Sho'r yuvish uchun cheklar odatda traktorga tirkaladigan KZU-0,3 marzako'targichlar yordamida tashkil qilinadi. Cheklarning marzasi tuproqning suv o'tkazuvchanligi va sho'r yuvish me'yorlariga qarab, 0,5 m gacha balandlikda, oldin ko'ndalanganiga, keyin bo'yiga qarab olinadi.

Zarur hollarda marzalarning tutashgan joylarini qo'l kuchi bilan to'g'irlab chiqiladi (1.45-rasm).

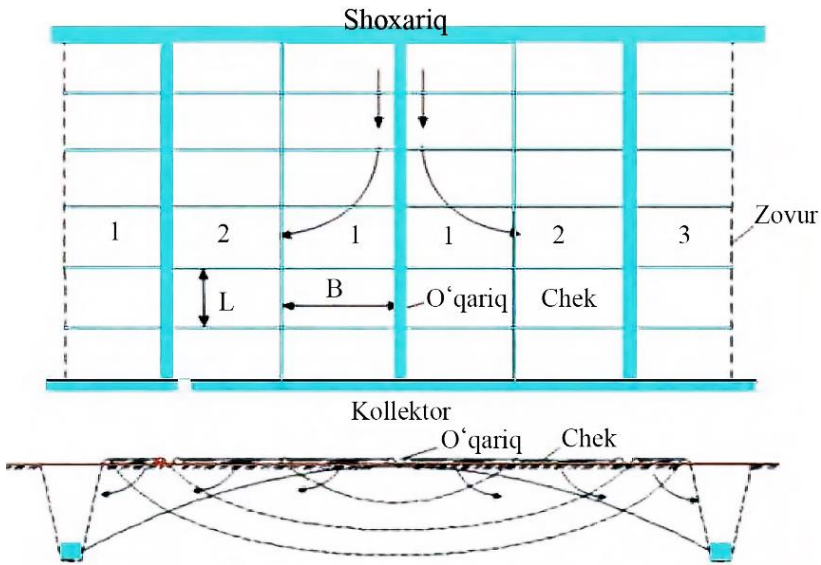
Suv cheklardan zovurlarga to'g'ridan-to'g'ri oqib ketishining oldini olish uchun dalaning quyi tomonidagi marzalar balandroq qilib olinadi.

Cheklarning o'lchamini dalaning nishabligini e'tiborga olgan tarzda (L x B) 17x50 m dan 50x50 m gacha kattaliklarda tayinlanadi (1.41-jadval).

Sho'ri yuviladigan cheklarning dalada sxematik joylashuvi 1.46-rasmda aks ettirilgan.

Sho‘r yuvish cheklarining o‘lchamlari va maydonlari

Ekin maydonining bo‘ylama nishabligi	Chekning o‘lchamlari, m		Chekning maydoni (F), ga
	eni (V)	bo‘yi (L)	
0,002	50	50	0,250
0,002-0,004	50	33	0,165
0,004-0,006	50	25	0,125
0,006-0,010	50	17	0,085



1.46-rasm. Sho‘r yuvish cheklarining joylashuvi sxemasi (Xamdamiy Sh.).

Sho‘r yuvishni amalga oshirish

Dalada cheklar tayyorlanib bo‘lingach, ularga suv qo‘yish boshlanadi.

Suv berishni zovurlar oralig'ining o'rtasidagi cheklardan boshlab, zovurlar tomon va dala etagidagi cheklardan yuqoriga qarab siljitib boriladi.

Tuproq sho'rini yuvish odatda kecha-yu kunduz davomida to'xtatmay o'tkaziladi.

Har bir chek undagi suv qatlami 15-20 sm ga yetgunicha to'ldiriladi. Chekka to'ldirilgan suvning miqdori sho'r yuvishning umumiy me'yoriga yetmagan holatlarda umumiy sho'r yuvish me'yori tabaqalashtirib beriladi.

Cheklar iloji boricha qisqa muddatda suvga to'ldirilishi kerak.

Buning uchun cheklarga suvni muvaqqat ariqlar orqali kamida 30- 40 l/s sarf bilan beriladi.

Suv har bir chekka o'rtadagi o'qariqdan alohida beriladi va suvni bir chekdan ikkinchi chekka o'tishiga yo'l qo'yilmaydi (1.47-rasm).



a) sho'r yuvishga suv berish arig'i



b) sho'ri yuvilayotgan ekin dalasi

1.47-rasm. Sho'r yuvish o'tkazilayotgan ekin dalasi (Alimjanov A.).

Sho‘r yuvishga berilayotgan suvning sarfi suv o‘lchash vositalari (Tomson va Chipoletti vodoslivlari) yordamida nazorat qilinadi. Suv o‘lchagich bo‘lmaganda suvning miqdorini cheklarga yig‘ilgan suvning qalinligiga qarab nazorat qilinadi.

Chek maydonining barcha qismini suv qoplab, unda kerakli suv qatlami hosil bo‘lgach, suv berish to‘xtatiladi.

Tuproq tobga kelishi bilan uning sho‘rligi kimyoviy usullar yoki elektrokonduktometrlar yordamida aniqlanib baholanadi.

Olingan natijalarni sho‘r yuvishdan avvalgi ko‘rsatkichlar bilan taqqoslash asosida o‘tkazilgan sho‘r yuvishning samarasi baholanadi.

2-BOB. EKINLARNI SUG‘ORISHNING AN‘ANAVIY USULLARI

2.1. O‘zbekiston sharoitidagi an‘anaviy sug‘orish usullari

O‘zbekistonning iqtisodiyoti rivojlanishida qishloq xo‘jaligi, xususan, sug‘orma dehqonchilik muhim ahamiyatga egadir.

Sug‘orma dehqonchilik iqtisodiyotning aholiga oziq-ovqat, sanoat uchun xomashyo yetkazib beruvchi eng asosiy sohalaridan sanaladi.

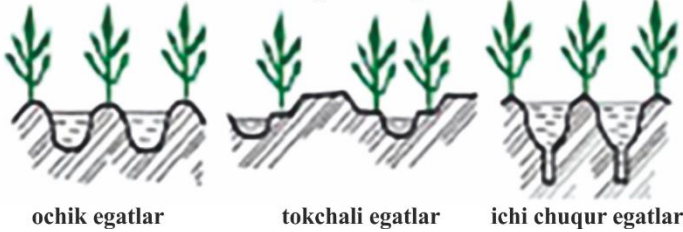
Sug‘orma dehqonchilik suvni eng ko‘p ishlatuvchi soha sanaladi va ishlatilayotgan suvning miqdori qishloq xo‘jalik amaliyoti olib borilayotgan hududning tuproq-iqlim sharoitiga, yetishtirilayotgan ekinning turi va ekinni parvarishlashda qo‘llanilayotgan sug‘orish usuliga uzviy bog‘liqdir. O‘zbekistonning o‘ziga xos tabiiy-iqlim va tuproq sharoitlarida ekinlarni parvarishlash uchun asosan yer ustidan sug‘orish usullari qo‘llaniladi.

O‘zbekiston sharoitida qishloq xo‘jaligi amaliyotida ekinlarini parvarishlash uchun asosan egatlab sug‘orish usulidan, ayrim ekinlarni sug‘orish uchun esa ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orish va ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish usullari qo‘llanib kelinadi. Ularning orasidan ekinlarni egatlab sug‘orish usuli mintaqada eng keng tarqalgan va mintaqaning iqlim sharoitlariga eng moslashtirilgan sug‘orish usuli hisoblanadi.

2.2. Ekinlarni egatlab sug‘orish

Egatlab sug‘orish usuli tuproq va o‘simliklarga ta’siri, suv, havo va ozuqa rejimlarni yarata olish xusiyatlariga ko‘ra qariyb barcha ekinlarni sug‘orish uchun qo‘llaniladi.

Ekinlarni egatlab sug'orish



2.1-rasm. Ekinlarni egatlab sug'orish usulini sxematik va umumiy ko'rinislari.

Ekin dalasi yuzasining tekisligiga ko'ra egatlab sug'orish usulini turli relefli va qiyalikli maydonlarda, qariyb barcha tuproqlar sharoitida qo'llash mumkin.

Egatlab sug'orishning asosiy xususiyati shundan iboratki, sug'orish vaqtida egatdan oqayotgan suv egatning tubi va devorlaridan shimilib, egatlar oralig'idagi tuproqlarni namlaydi.

Bunda ikkita qo'shni egatlarning namlanish konturlari o'zaro tutashib ketishlari lozim, yani egatlar orasida namlanmagan tuproq qolmasligi kerak (2.1-rasm).

Tuproqni bir tekis namlanishi uchun og'ir tuproqli dalalarda egatlarning kengligi katta, yengil tuproqli dalalarda kichikroq qilib tayinlanadi. Xususan, yengil qumoq tuproqli dalalarda egatlarning kengligi odatda 0,6-0,7 m, o'rtacha og'irlikdagi soz tuproqli dalalarda 0,7-0,8 m va og'ir soz tuproqli dalalarda – 0,9 m kattalikda belgilanadi. Nam to'plash va ekinni ekishdan oldingi sug'orishlarda, agar dala kuzda shudgorlangan bo'lsa,

egatlarning kengligi tuproqning xususiyatlariga ko'ra 0,7 m dan 1 m gacha kattalikda belgilanadi.

Bir yillik ekinlarni parvarishlash uchun qo'llanilayotgan egatlarning kengligi ushbu ekinlarni yetishtirishning o'ziga xosliklaridan kelib chiqib 0,6-0,7 m kattalikda belgilanadi.

Tuproqning namlanish konturiga uning suv-fizik xossalari-dan tashqari yetishtiriladigan ekinni sug'orish uchun beriladigan suvning miqdori ham ta'sir qiladi.

Egatlab sug'orishda ushbu berilayotgan suvning miqdori sug'orishning muddati va davomiyligiga to'liq bog'liq bo'ladi.

Egatning namlanish konturi egatning tuzilishiga ham bog'liq. Yengil tuproqlardagi arig'i chuqur bo'lmagan, lekin keng bo'lgan egatlarda namlanish konturi pastga qarab cho'zilgan ko'rinishda

bo'ladi, ya'ni tuproqni chuqur namlanishiga to'liq imkoniyat yaratiladi. Og'ir tuproqli dalalarda esa bunday natijaga erishish uchun egatlar chuqur va tor shaklda olinadi.

Shuning uchun ham, ko'ndalang kesimining shakliga ko'ra, egatlarni chuqur va tor, chuqur va keng, sayoz va tor, sayoz va keng turlarga ajratib ko'rsatiladi.

Tuproq yuza qismini namlash uchun mavsum avvalidagi sug'orishlar kichik yoki o'rtacha chuqurlikdagi egatlar bo'ylab o'tkaziladi, keyinchalik ekinlar rivojlanib olishiga qarab egatlar arig'i chuqur qilib olinadi. Bunday holat, ayniqsa, sabzavotlarni yetishtirish amaliyotida keng qo'llaniladi.

Ekinlarni egatlab sug'orish usuli odatda tabiiy tekis bo'lgan yoki amaliyot davrida yaxshilab tekislangan hamda nishabligi 0,02-0,03 dan katta bo'lgan ekin maydonlarida keng qo'llaniladi.

Egatlab sug'orish usuli bir yillik keng qatorlab ekiladigan g'o'za, makkajo'xori, kartoshka, sabzavotlar va poliz ekinlarini sug'orishda keng qo'llaniladi. Ayrim hollarda esa yoyib ekiladigan g'alla ekin maydonlarini sug'orishda ham qo'llaniladi.

Egatlar ekin ekish bilan bir vaqtda olinadi, ya'ni egat olish ekinlarni ekish va parvarish qilish texnologiyasiga bog'liq sanaladi. Egatlar ekin maydonining nishabligi, tuproqning suv o'tkazuvchanligi, ekin turi, qatorlar oralig'iga (0,45-1,5 m) qarab boshidan oxirigacha o'zgarmas, uzunligi esa qisqa (50-60 m) yoki uzun (200-400 m) bo'lishi mumkin.

Egatlar odatda gorizontaal tomonga burchak ostida olinadi, bunda suv egatning butun uzunligi bo'ylab o'z og'irligi va tortishish kuchi ta'sirida erkin harakatlanishi lozim, ya'ni oqadi.

Suv har bir egatga beriladi va u egat bo'ylab tuproqqa egat tubidan va egatning yon devorlari orqali shimiladi. Bir egatga beriladigan suvning sarfi 0,1 l/s dan 3 l/s gacha oraliqda bo'ladi.

Egatlar arig'ining chuqurligiga ko'ra kichik (8-12 sm), o'rta (15-25 sm) va chuqur (30-40 sm) ko'rinishdagi turlarga ajratiladi. Tabiiy tekis yoki yaxshilab tekislangan maydonlarda arig'i chuqur bo'lmagan egatlar qo'llaniladi, qiyalik ortishi bilan arig'I chuqurroq egatlar olinadi.

Piyoz, sabzi, lavlagi kabi mayda urug'li ekinlarni sug'orish uchun, shuningdek boshqa ekinlar parvarishining dastlabki bosqichlarida ekinlarni sug'orish uchun ham suv oqadigan ariqlar sayoz olinadi.

Qator oralari (1 m va undan ortiq) keng bo'lgan bog'lar va uzumzorlarni sug'orish, shuningdek, namlik to'plovchi sug'orishlar uchun egatlarning ariqlari chuqur qilib olinadi.

Egatlar kengligi (suv yuradigan ariqlar orasidagi masofalar) tuproqni namlanish xususiyati asosida tayinlanadi.

Egatlar kengligi yengil mexanik tarkibli tuproqlarda 0,5-0,7 m ni tashkil qilsa, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 1,0 m va undan ortiq bo'lishi mumkin.

Arig'ida oqayotgan suvning ta'siriga ko'ra egatlar to'ldiriladigan va to'ldirilmaydigan ko'rinishlarga ajratiladi.

Amaliyotda arig'i to'ldirilmaydigan egatlar kengroq qo'llaniladi. Ular asosan tuprog'ining suv o'tkazuvchanligi o'rtacha va nishabligi kichik (0,002 dan 0,015 gacha) bo'lgan maydonlarda ko'proq qo'llaniladi. Bunday egatlar arig'ining 0,2-0,5 qismigina suv bilan to'ldiriladi, tuproqning namlanishi esa suvning harakatlanishi va namlikni tuproq bo'ylab kapillyar shimilishi hisobiga yuz beradi.

Arig'i to'ldirib suv beriladigan egatlar quyidagi hollarda qo'llanadi:

1) nishabsiz va nishabligi kichik (0,002 dan kam) bo'lgan ekin maydonlarida sug'orishni katta miqdorlarda amalga oshirish lozim bo'lganda (masalan, nam to'plovchi sug'orishlar vaqtida) va keng qatorli ekinlarni sug'orishda;

2) qiyaligi katta (0,015 dan ortiq) va to'ldirilmaydigan ariqlar bilan sug'orilganda tuproq eroziyasi kuchli bo'ladigan yerlarda;

3) tuproqning suv o'tkazuvchanligi juda past bo'lgan maydonlarda sug'orishga suvni katta miqdorlarda yetkazib berish uchun.

Arig'i to'ldirib sug'oriladigan egatlar qiyalik yo'nalishi bo'ylab 20-30 sm chuqurlikda va 40-80 m uzunlikda olinadi.

Egatning butun uzunligi bo'ylab tuproqni bir xilda namlanishiga erishish uchun egat eng kichik qiyalik bo'ylab olinadi.

Sug'orish jarayoni egat arig'ini sug'orish me'yoriga teng miqdordagi (2-4 l/s) suv bilan tez to'ldirishdan iborat bo'ladi. Bunda suvning tuproqqa singishi asosan egatga suv berish to'xtatilgandan keyin kechadi.

Egatlab sug'orish usulini qariyb barcha ekinlarni sug'orishda qo'llash mumkinligi mazkur sug'orish usulining eng asosiy afzalligi sanaladi. Shuningdek, egatlab sug'orilganda suvni katta

me'yorda berish va ushbu suvni ekin rivojining istalgan bosqichida berish imkoniyatlari ham mavjud.

Egatlab sug'orish usulining samaradorligi odatda 60-70% ni tashkil qiladi, ya'ni berilayotgan suvning 60-70% i ekin tomonidan o'zlashtiriladi.

Sug'orishga berilgan suvning qolgan 30-40% i esa yoki tuproqqa chuqur singish yoki egatning oxiridan tashlashga sarflanadi.

O'zbekiston sharoitida jami ekin maydonlarining 75-80% i egatlab sug'oriladi.

2.3. Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orish

Yoyib ekiladigan (urug'i sepiladigan) ekinlarni, xususan boshoqli don ekinlari, bir yillik va ko'p yillik o'tlarni sug'orishni samarali tashkil qilish uchun ekin dalasi polosalarga (yo'laklarga) bo'lib chiqiladi va ekinlar shu polosalar (yo'laklar) bo'yicha sug'oriladi.

Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orish uchun ekin dalasida har 3-4 metr kenglikda tuproq ko'tarmalari shakllantiriladi. Tuproq ko'tarmalarining oralig'i odatda polosa (yo'lak) deb ataladi. Polosaning chetlaridagi tuproq ko'tarmalari ($h=0,1-0,2$ m) suvning harakatlanishini har ikki tomondan chegaralab, bir tomonga yo'naltirib turadi.

Ekin dalasi polosalariga yuborilgan suv yer yuzasi bo'ylab harakatlanadi va polosaning butun yuzasini 2-3 sm qalinlikda qoplaydi.

Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orishda polosalarga suv berish ikki xil ko'rinishda amalga oshiriladi:

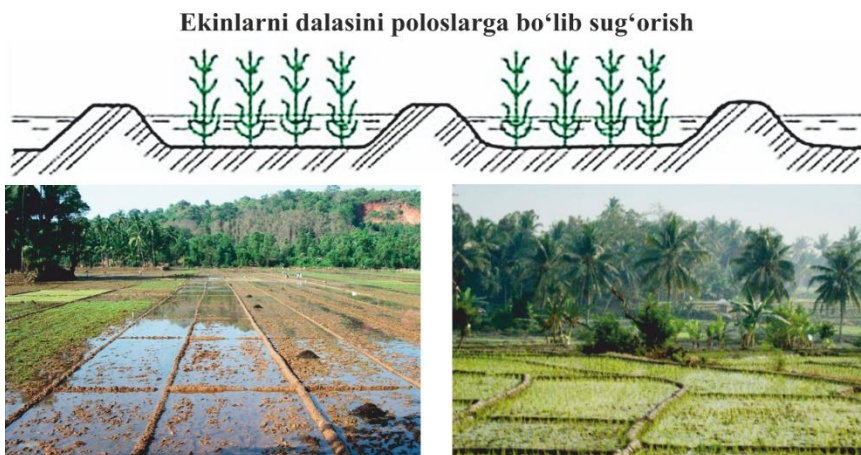
- sug'oriladigan polosaga suv dalaning bosh tomonidan beriladi;

- polosaga suv yon tomondan olingan bo‘ylama ariqdan beriladi. Ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orishning umumiy ko‘rinishi 2.2-rasmda keltirilgan.

Ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orishni tashkil qilishda dalaning ko‘ndalang qiyaligiga katta e‘tibor qaratiladi, ya’ni polosalarning ko‘ndalang nishabligi bo‘lmagan turi tanlanadi. Xususan, kengligi 3,6-4,2 m bo‘lgan polosalarning ko‘ndalang nishabligi 0,003 dan ortib ketmasligi kerak.

Agar polosaning ko‘ndalang nishabligi sezilarli darajada bo‘lsa, suv polosaning pastqam tomoniga yig‘ilib oqadi, polosa-ning barcha qismlari namlanmaydi, suv esa behudaga isrof bo‘ladi.

Ekin dalasi polosalarga bo‘lib sug‘orilganda bir martalik sug‘orish me‘yori 1000 m³/ga dan 1500 m³/ga cha kattalikda belgilanadi.



2.2-rasm. *Ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orishning sxemasi va umumiy ko‘rinishlari.*

Dalaning oxiridan suvni tashlanishining oldini olish uchun sugʻorish vaqtida suv polosaning 3/4 qism uzunligini qoplashi bilan dalaga suv berish toʻxtatiladi.

Ekin dalasini polosalarga boʻlib sugʻorishning afzalliklari:

- sugʻorishni oʻtkazish unumdorligining yuqoriligi, yaʼni qisqa vaqtda katta maydonlarni sugʻorish mumkin;
- ekin dalasining barcha qismlarini bir xil namlash mumkin.

Sugʻorishga suvning koʻp sarflanishi ekin dalasini polosalarga boʻlib sugʻorishning eng asosiy kamchiligi hisoblanadi. Shuningdek, suvni polosalar boʻylab bostirib berilishi tufayli tuproqni havo bilan aloqasi uziladi va tuproq bilan havo oʻrtasida gazlarning almashinishi toʻxtaydi, yaʼni oʻsimlikning oziqlanish jarayoni buziladi.

Ekin dalasini polosalarga boʻlib sugʻoriladigan dalalarda sugʻorish vaqti kechiktiriladigan boʻlsa tuproq yuza qatlamida yoriqlar paydo boʻlib, oʻsimlik ildiz qismining uzilishlariga sabab boʻladi. Oqibatda oʻsimliklarning oʻsishida oʻziga xos tanaffuslar yuzaga keladi.

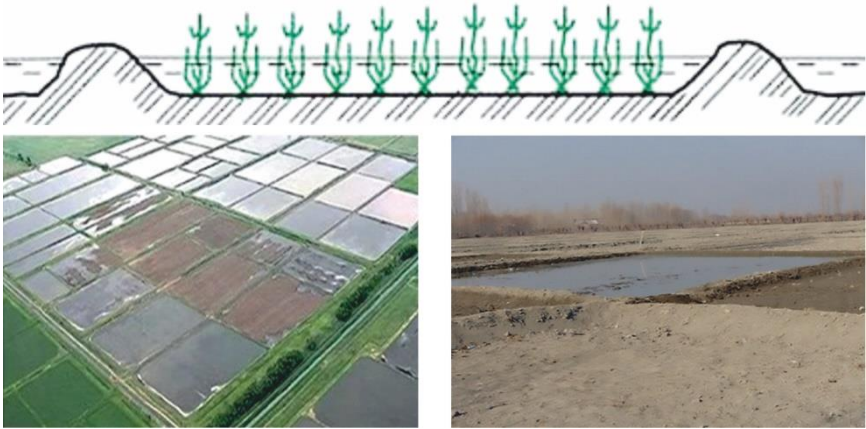
Oʻzbekiston sharoitida ekin dalasini polosalarga boʻlib sugʻorish usuli qoʻllanilayotgan maydonlar umumiy sugʻoriladigan maydonlarning 5% ga yaqinini tashkil qiladi.

2.4. Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorish

Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorish usuli sugʻorishning eng qadimiy usullaridan boʻlib, u qisqa muddatli suv qatlamiga bardosh beradigan ekinlarni parvarishlashda qoʻllaniladi.

Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorish usuli tuproqda namlik zaxirasini yaratish, tuproq shoʻrini yuvish va sholi kabi ekinlarni sugʻorish amaliyotlarida qoʻllanadi.

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orish



2.3-rasm. Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orishning sxematik va umumiy ko'rinishlari

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orish usuli doimiy tarzda ham, davriy ravishda ham qo'llanilishi mumkin.

Hozirgi davrda O'zbekistonda pollarga bo'lib bostirib sug'orish usuli asosan sholi maydonlarini sug'orish va sho'rlangan ekin maydonlarining sho'rini yuvish uchun qo'llaniladi (2.3-rasm).

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orish usulini qo'llash uchun dala maydoni oldindan 0,2 gektardan 0,5 gektargacha bo'lgan pollarga bo'lib chiqiladi.

Pollarning o'lchamlari, shakli va maydoni mahalliy sharoitlardan kelib chiqib tayinlanadi. Mahalliy sharoitlar esa asosan ekin maydoni yuzasining nishabligi va tekisligi bilan ifodalanadi.

Pollarning to'rt tarafi 0,2-0,3 m balandlikdagi tuproq ko'tarmasi bilan o'rab qo'yiladi.

Pollar qariyb nishabliksiz tekis yuzali qilib tayyorlanadi.

Aksariyat holatlarda pollar tubining nishabligini 0,0005-0,001 dan ortib ketmasligi tavsiya qilinadi.

Sugʻorish mana shu pollarni suv bilan toʻldirish asosida amalga oshiriladi. Bunda sugʻorishga berilgan suv bilan polni 10-20 sm qalinlikda toʻldiriladi.

Pollarga suv maʼlum muddatlarda beriladi va bu muddat odatda 7-8 kunga teng boʻladi.

Sholi kabi suvda yashovchi ekinlarni sugʻorish uchun polda doimiy ravishda 10-15 sm qalinlikdagi suv qatlami saqlanadi.

Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorish jarayonida poldagi suvning bir qismi tuproqqa shimiladi, boshqa bir qismi esa poldan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorish usulining afzalligi uning soddaligi, yuqori mahsuldorligi, shuningdek tuproq yuzasini suv bilan bir tekis qoplashidir.

Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorish usuli Oʻzbekistonning deyarli barcha hududlarida qoʻllaniladi va bu usul bilan mamlakatdagi sugʻoriladigan yerlar umumiy maydonining 9% ga yaqini sugʻoriladi.

Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorilganda, tuproqdagi tuzlar siqilib tuproq profilining chuqur qatlamlariga qarab tushirib yuboriladi.

Ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorishning asosiy kamchiligi sugʻorishga suvni koʻp ishlatilishi sanaladi.

Shuningdek, ekin dalasini pollarga boʻlib bostirib sugʻorish natijasida yer osti suvlari sathining tez koʻtarilib ketishi kuzatiladi.

Oqibatda tuproqning yuqori qatlamida organik moddalarning harakatlanishi jadallashib, tuproq strukturasi buzilishi yuzaga kela boshlaydi.

3-BOB. EKINLARNI EGATLAB SUG‘ORISHNING SUV TEJOVCHI USULLARI

3.1. Dalalarni ekishga tayyorlash orqali suvni tejash

Ekinlarni sug‘orishda suvni samarali ishlatilishi uchun dalalarni ekishga tayyorlash alohida ahamiyatga ega. Dalalarni ekishga tayyorlashning asosini ekin ekiladigan yerlarni kuzda shudgorlash, bahorda haydash va joriy tekislash ishlari tashkil qiladi.

Ekin maydonini kuzda sifatli shudgorlash dalada ko‘zlangan hosilni yetishtirishga zamin yaratadi. Kuzda shudgor qilinmay, bahorda haydalgan dalalarda turli notekisliklar – past-balandliklar yuzaga keladi. Buning oqibatida mavsum davomida dalaning pastqam joylarida suv to‘planib, ko‘llaydi, baland joylariga esa suv yaxshi yetib bormay, bunday yerlar suvsiz qoladi. Oqibatda sug‘orish sifatsiz bo‘lib, suvdan foydalanish samarasiz bo‘ladi.

Ekin maydonlarini kuzgi shudgorlashdan keyin dalaga mahalliy o‘g‘itlar (go‘ng) solinsa samara yaxshi bo‘ladi.

Kuzda haydalgan yerlarni bahorda yana bir marta yengil haydaladi (yengil tuproqlarda chizel qilinsa ham kifoya) va mola bostirib tekislanadi.

Haydalgan yerni mola bostirib tekislash sug‘orish vaqtida suvning egatlarda ravon oqishini va sug‘orishning samarali bo‘lishini ta‘minlaydi.

Yerga urug‘ qadash jarayonida traktorning qatorlarni to‘g‘ri olishi ham juda muhim bo‘lib, keyinchalik egatlarning to‘g‘ri olinishi uchun zamin yaratadi. To‘g‘ri olingan egatlarda suv ravon oqadi, suvning ko‘llab qolishi va behudaga yerga singishi kabi salbiy hodisalarning oldi olinadi.

3.2. Sug‘orish tarmoqlarini mavsumga tayyorlash orqali suv tejash

Ekinlarni sug‘orish jarayonida suvdan foydalanishni samarali bo‘lishida dalaga suv yetkazib beruvchi sug‘orish tarmoqlarini ta‘mirlab – tozalab mavsumga tayyorlash tadbirlari ham muhim o‘rin tutadi.

Suv yetkazib beruvchi sug‘orish tarmoqlarini ta‘mirlab-tozalab mavsumga tayyorlash ekin maydonlari suv ta‘minotini ishonchli bo‘lishini ta‘minlaydi.

Sug‘orish tarmoqlari nosoz (o‘t bosgan, loyqaga to‘lgan, buzilgan) bo‘lsa, suvning behuda isrof bo‘lishiga olib keladi.

Sug‘orish tarmoqlarini mavsumga tayyorlashda quyidagi vazifalar bajariladi:

- suv keladigan ariqlar loyqa va begona o‘tlardan tozalanadi;
- ariqlarning o‘pirilgan yoki yuvilgan joylarini tuproq bilan to‘ldirib tekislanadi;
- sug‘orish tarmoqlarining singan, yorilgan va ishdan chiqqan joylari ta‘mirlanib, qayta tiklanadi;
- suv olish quloqlaridagi darvozalarning (zatvor) ko‘tarma mexanizmlari tozalanib moylanadi;
- suv olish quloqlarida o‘rnatilgan suvni o‘lchash vositalari ta‘mirlanadi;

Sug‘orish tarmoqlarini loyqa va begona o‘tlardan tozalash suvning ravon oqishini ta‘minlab, ekin dalalarida suv ta‘minotini yaxshilaydi.

Betonlangan va nov ariqlarni ta‘mirlab-tiklash sug‘orish mavsumida suvni ekin dalasiga uzilishsiz yetkazilishini ta‘minlaydi va suvning behuda isrofini kamaytiradi.

Suv olish quloqlarini suvni boshqarish va o‘lchash

inshootlari bilan jihozlash dalalarga berilayotgan suvni boshqarishni osonlashtirib, uni tejalishiga imkoniyatlar yaratadi.

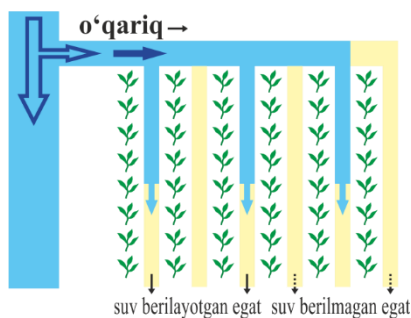
3.3. Egatlab sug‘orishda suv berishni boshqarish orqali suv tejash

3.3.1. Egat tashlab (oralatib) sug‘orish

Egat tashlab sug‘orish suvning cheklanganligi sharoitida qo‘llaniladigan qo‘shimcha mablag‘ talab qilmaydigan oddiy texnologik usul hisoblanadi.

Bu usulda sug‘orish egatlarni oralatib, ya’ni bir egat arig‘iga suv berib, ikkinchi egatni quruq qoldirgan tarzda amalga oshiriladi (3.1-rasm).

Bitta egat sug‘orilib, ikkinchi egat quruq qoldirilishi sababli suv sarfi qariyb ikki martagacha kamayishi kutilsa-da, amalda sug‘orishni tezroq bajarish uchun egatlarga berilayotgan suvning sarfi ko‘paytirilishi hisobiga ekin dalasini sug‘orishga ishlatilayotgan suvning sarfi har bir egatdan sug‘orilganda (odatdagi usulda) beriladigan suvning 70-80% ini tashkil qiladi.

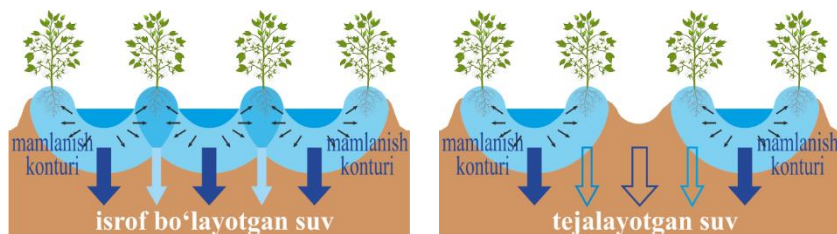


a) sug‘orish sxemasi



b) daladagi ko‘rinishi

3.1-rasm. Egat tashlab (oralatib) sug‘orish.



a) barcha egatdan sug'orilganda b) egat tashlab sug'orilganda

3.2-rasm. Egat tashlab (oralatib) sug'orishda tuproqning namlanishi.

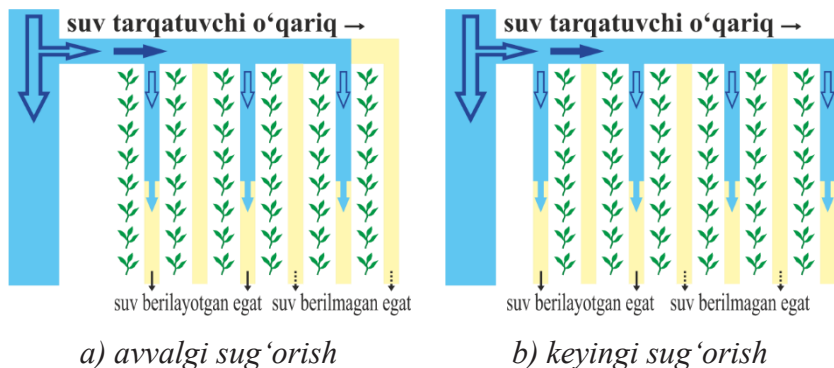
Natijada egatlarni oralatib sug'orilganda odatdagi usulda sarflanadigan suvning 20-25% ini tejashga erishiladi.

Egat tashlab sug'orilganda suv qo'yilmagan egat tuprog'ining namlanishi namlikni suv oqqan egatdan quruq egat tomon kapillyar harakatlanishi hisobiga yuz beradi (3.2-rasm).

Egat tashlab sug'orilganda suv qo'yilgan va qo'yilmagan egatlar tuproqlari namlanish konturlarini shakllanishida tuproqning mexanik tarkibi va yer osti sizot suvlarining sathlari muhim ahamiyatga ega.

Egat tashlab (oralatib) sug'orishni ekin dalasi tuproqlarining xususiyatlariga qarab, birinchi navbatda:

- yengil va o'rtacha og'irlikdagi tuproqlarda suv isrofini kamaytirish va tuproq strukturasi buzilishining oldini olish uchun;
- barcha turdagi tuproqlarda birinchi va ikkinchi suv berishda (g'o'zalar gullashga kirguncha);
- suv sig'imi yuqori va o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lgan tuproqlarda hamda sizot suvlari chuchuk va sathi yer yuzasiga yaqin joylashgan hollarda;
- katta nishabli sug'oriladigan maydonlarda doimiy qo'llash tavsiya qilinadi.



3.3-rasm. Egat tashlab sug'orishda egatlardan almashlab foydalanish

Egat tashlab (oralatib) sug'orilayotgan ekin maydonini keyingi (navbatdagi) sug'orishlarda avval suv qo'yilmagan egatlardan foydalanish yaxshi samara beradi.

Bunda dala tuprog'ining barcha qismlarini bir xilda namlanishiga, shuningdek, parvarishlanayotgan ekinning boshqa tomondagi ildizlarini ham rivojlanishiga hamda o'simlikning oziqlanish maydonini kengayishiga imkon yaratiladi (3.3- rasm).

Egat tashlab (oralatib) sug'orishni tuproqlari yaxshi suv o'tkazuvchan (qumdan boshqa), kam va o'rtacha sho'rlangan ekin maydonlarida qo'llash tuproqning suv-tuz balanslarini samarali boshqarish imkoniyatlarini yaratadi.

Ekin dalasida egat tashlab (oralatib) sug'orishni o'tkazish uchun, avvalo, suv beriladigan egatlar suv oqishi uchun tayyorlab chiqiladi. Buning uchun suv tarqatuvchi o'q ariqning egatga suv beradigan nuqtalari plyonka, chim yoki sifonlar bilan jihozlab chiqiladi.

Suv o'qariqqa yuborilgandan keyin, uni sug'oriladigan egatlarga bexato taqsimlanayotganligi (oqib kirayotganligi) tekshirib chiqiladi. Nosoz joylar to'g'rilab chiqiladi. Suv belgilangan

egatlarga to'liq taqsimlab bo'lingandan so'ng, vaqti-vaqti bilan uning to'g'ri oqayotganligi kuzatib turiladi.

Egat tashlab (oralatib) sug'oriladigan dalaning uzunligi 100 metrgacha bo'lgan o'lchamda belgilanadi. Bu ishni samarali tashkil qilish va suvdan samarali foydalanishga zamin yaratadi.

Egat tashlab (oralatib) sug'orilayotgan ekin dalasini navbatdagi sug'orishda suvni avval sug'orilgan egatlardan emas, balki ularning yonidagi avval quruq qoldirilgan egatlardan oqizilsa, tuproq namligini butun dala bo'ylab bir xilda bo'lishini ta'minlash imkoniyatlari oshiriladi.

Egat tashlab (oralatib) sug'oriladigan ekin dalasida tarqatuvchi o'q ariq o'rniga ko'chma egiluvchan quvurlardan foydalanish ariqlarni sug'orishga tayyorlash uchun sarflanadigan qo'l mehnatini kamaytirish imkoniyatlari yaratiladi.

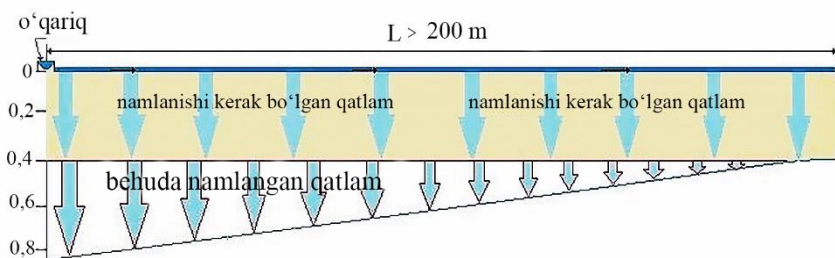
Egat tashlab (oralatib) sug'orilgan ekin dalasida mavsum davomida sug'orishga ishlatiladigan suvning 20-25% gacha qismi tejaladi.

Bundan tashqari, tuproqda suv-havo rejimini maqbul darajada bo'lishi ta'minlanadi. Natijada ekinlar stressga uchramasdan yaxshi rivojlanishlari uchun maqbul sharoit yaratiladi. Bunday sharoitda parvarishlangan ekinning hosildorligi muqarrar ravishda ortadi.

3.3.2. Qisqa egatlar orqali sug'orish

Ekinlarni sug'orishning samarali bo'lishi va sug'orishga sarflanayotgan suvdan tejamli foydalanishda ekin dalasidagi egatlarning uzunligi alohida ahamiyatga ega.

Agar egatlar uzun olinsa, suv egatning oxiriga yetib borgunicha uning ko'p qismi egatning bosh qismi va uzunligi bo'ylab tuproqqa singib behudaga isrof bo'ladi, egatlar uzunligi haddan tashqari qisqa olinsa, daladan foydalanish koeffitsienti kamayib ketadi.



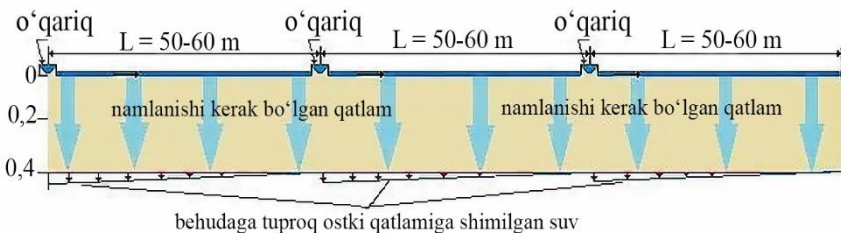
3.4-rasm. Uzun egatlar bilan sug'orilganda tuproq quyi qatlaminin namlanish epyurasi

Shuning uchun egatlarning uzunligini ekin maydonining nishabligi va tuproqning suv shimish xususiyatiga qarab to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Ekin dalalarida egatlab sug'orishni tashkil qilishda egatlarning uzunligi sug'orishni mexnizatsiyalashtirishni osonlashtirish va sug'orishdagi qo'l mehnatini kamaytirish maqsadlarida doimo uzunroq qilib belgilanib kelingan. Sug'orishni bunday amalga oshirish suvni tuproqqa shimilishiga, ya'ni behudaga isrof bo'lishiga sabab bo'lgan (3.4-rasm).

Tuproq quyi qatlaminin behudaga namlanishini (suvning infiltratsiyasini) kamaytirish maqsadida sug'orishni qisqa egatlar vositasida olib borish eng afzal usullardan biri sifatida tavsiya qilinadi. Qisqa egatlar bilan sug'orish uchun dala sharoitidan kelib chiqib, qumoq tuproqlarda 50-60 metr, yengil soz tuproqlarda 100 metrgacha va boshqa tuproqlarda 100-120 metrgacha masofalarda o'qariqlar olinadi va ekin dalasi o'qariqlar bilan bo'lib tashlanadi.

Natijada sug'orish vaqtida suvning tuproqqa behuda singishi kamayadi va tuproq egatning boshidan to oxirigacha bir tekis namlanadi (3.5-rasm).



3.5-rasm. Qisqa egatlar bilan sug'orilganda tuproq qatlamining namlanish epyurasi

Dalaning barcha qismini bir tekis namlanishi daladan olinadigan ekin hosilining yuqori bo'lishini ham ta'minlaydi.

Qisqa egatlar orqali sug'orishni ekin dalasi tuproqlarining xususiyatlariga ko'ra, birinchi navbatda:

- yengil va o'rtacha og'irlikdagi tuproqlarda suv isrofini kamaytirish uchun;
- katta nishabli sug'oriladigan maydonlarda suv shimilishini kamaytirish va tuproq yuvilishi hamda surilishining oldini olish uchun;
- cho'l hududlarida dala tuprog'i, asosan, qum va qumoq tuproqlardan iborat bo'lgan maydonlarda qo'llash tavsiya qilinadi.

Qisqa egatlar orqali sug'orishni tuproqning suv o'tkazuvchanligi o'ta kuchli bo'lgan (cho'l zonalaridagi qum tuproqli) ekin maydonlarida qo'llash ekinlarni sug'orishni samarali o'tkazish imkoniyatlarini yaratadi. Bunda egatlarning uzunligini tavsiya qilinayotganidan kamroq qilib ham (50 metrdan kam) belgilash mumkin.

Qisqa egatlar orqali sug'oriladigan ekin dalasida tarqatuvchi o'q ariqlarning o'rniga ko'chma egiluvchan quvurlardan foydalanish o'q ariqlar olish uchun yo'qotiladigan yer maydonlarini saqlab qolish, o'q ariqlarni sug'orishga tayyorlash

uchun sarflanadigan qo‘l mehnatini kamaytirish imkoniyatlarini yaratadi.

Qisqa egatlar orqali sug‘orilgan ekin dalasida mavsum davomida sug‘orishga ishlatiladigan suvning 20-25% gacha qismi tejiladi. Shu bilan birga, dalaning barcha qismlarini suv bilan bir xilda ta‘minlanishi hisobiga ekinlarning hosildorligi sezilarli darajada ortadi.

O‘qariqlar o‘tadigan yerlarni ko‘payishi oqibatida yerdan foydalanish koeffitsentini pasayib ketishi kalta egatlar bilan sug‘orishning asosiy kamchiligi sanaladi.

3.3.3. O‘zgaruvchan oqim bilan sug‘orish

Yer yuzasidan sug‘orish usullarida sug‘orish jarayonini ikki bosqichga ajratish mumkin, bular:

- 1) suvning egat oxirigacha yetib borishi;
- 2) suvni ekin ildiz qatlami tuprog‘ini to‘liq namlanguncha tuproqqa shimilishi.

Odatdagi sug‘orishda egatning butun uzunligi bo‘ylab tuproqning tekis namlanishi uchun suv egatning oxiriga yetib borganidan keyin uning oqishi to‘xtatilmaydi, balki egatning oxiridan tashqariga oqizib qo‘yiladi.

Ayniqsa, tuproqlari o‘rtacha va kam suv o‘tkazuvchan bo‘lgan o‘rtacha, katta va tik nishabli yerlar sharoitida sug‘orishga berilayotgan suvning katta qismini egatdan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Suvning behudaga oqizilishini kamaytirish uchun ekinlarni o‘zgaruvchan oqim bilan sug‘orish usuli qo‘llaniladi.

O‘zgaruvchan oqimda sug‘orish usuli qo‘llanilganda suv egatning oxiriga yetib borishi bilan egatga berilayotgan suvning sarfi 50% gacha kamaytiriladi. Natijada sug‘orishga ishlatilayotgan suvni tejashning imkoniyatlari yaratiladi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishni birinchi navbatda nishabligi 0,03 gacha bo'lgan sug'oriladigan maydonlar sharoitida qo'llash tavsiya qilinadi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishni asosan:

- ekin maydoni yuzasining nishabli o'rtacha, katta va tik;
- tuproqlari o'rtacha va kam suv o'tkazuvchan;
- sug'orishga berilayotgan suvning bir qismi egatning oxiridan ilosiz tashlab yuboriladigan hududlarda qo'llash tavsiya qilinadi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishni turli texnik vositalar bilan birga qo'llash yaxshi samara beradi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishni sifonlar yordamida o'tkazish qulay bo'lib, bunda suvning oqimini o'zgartirish juda oson kechadi.

Sug'orish sifonlar yordamida o'tkazilayotgan hollarda bir egatga avval ikkitadan sifon o'rnatiladi va maksimal darajada suv beriladi.

Suv oqimini kamaytirish kerak bo'lganda esa bittadan sifon olib tashlanadi va suv sarfi qariyb ikkita martaga kamaytiriladi.

O'zgaruvchan oqimda sug'orish natijasida egatdan tashlab yuborilayotgan suvning miqdori sezilarli kamayadi yoki u butunlay to'xtatilishi mumkin.

O'zgaruvchan oqimda sug'orilganda tuproqning unumdor qatlami va mineral o'g'itlarni tuproqdan yuvilib, daladan tashqariga chiqib ketishi ham kamayadi.

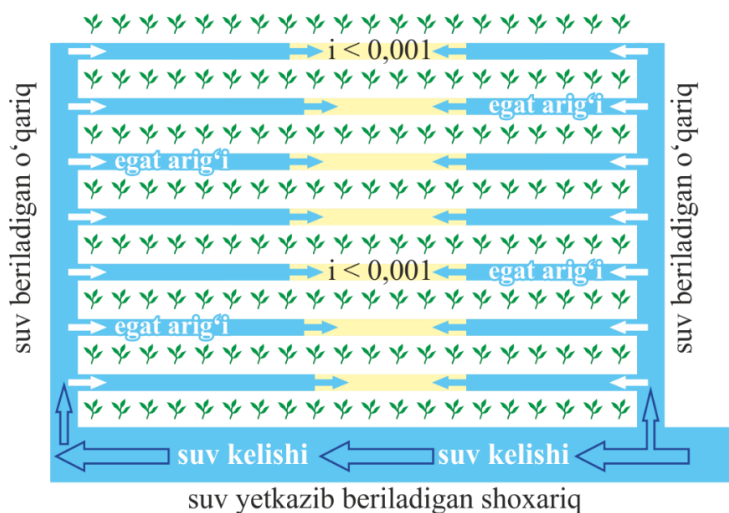
3.3.4. Egatga ikki tomondan suv berib sug'orish

Nishabligi past va nishabsiz ($<0,001$) ekin maydonlarida egatlab sug'orishda suvning harakatlanishi, dalani oxirigacha yetib borishi o'ta qiyin sanaladi. Nishabsiz dalada egatga berilgan suv oldinga harakatlanmay tuproqqa singib ketaveradi. Agarda bu

holatda suvni harakatlantirish uchun egatga berilayotgan suvning sarfini oshirilsa, egat arig'idagi suvning egatdan toshishi, suvning ko'llashi yuz beradi. Bunday sharoitda tuproqni egatning butun uzunligi bo'yicha bir tekis namlanishini ta'minlash uchun suvni dalaning ikki tomonidan (boshi va oxiridan) berish tavsiya qilinadi. Bunda dalaning har ikki tarafidan bir xil o'qariq olinadi va dalaga suv ikki tomondan beriladi va bu usulda sug'orishga egatga ikki tomondan suv berib sug'orish usuli deyiladi.

Egatning ikki tomonidan (qarama-qarshi) sug'orish – bu egatning har ikki tomondan, ya'ni uning boshi va oxiridan bir xilda suv yuborib egatlar oralig'ini suv bilan nisbatan tez vaqtda to'ldirishga asoslangan sug'orish usulidir (3.6-rasm).

Egatlardagi suvlar bir-biri bilan tutashganlardan so'ng egatlar ichi suvga to'ldiriladi. Suv toshib ketmasligi uchun egatlarga suv ikki taktida beriladi. Usulning samaradorligi suvchining ustaligiga ham bog'liq sanaladi.



3.6-rasm. Egatga ikki tomondan suv berib sug'orishning sxemasi

Ikki tomondan suv berib sug'orishning suv tejash samarasi suvdan foydalanish koeffitsientini oshishida ko'rinadi. Egatlar uzunligi bo'yicha bir tekis namlanadi. Ekinlarni bir tekis o'sishi uchun sharoit yaratiladi.

Egatlar oralig'ini dalaning ikki tomonidan tezda to'ldirish uchun qarama-qarshi tomonlardan sug'orish ekin maydonini bir tekis namlash, suvni infiltratsiyaga yo'qotilishini va sug'orish davomiyligini kamaytirish imkoniyatlarini yaratadi.

Ekin maydoniga ikki tomondan suv berib sug'orish usuli O'zbekiston sharoitida asosan Janubiy Qoraqalpog'iston va Xorazm viloyati hududlarida keng qo'llaniladi.

Ekin maydoniga ikki tomondan suv berib sug'orish usulini amalda qo'llashni o'rganish natijalarining (Paluashova, 2004-2006 y.) ko'rsatishicha, egatlar arig'iga berilgan suvning sarfi 0,8-1,5 l/s ni tashkil qiladi, sug'orish muddati odatdagi usulda sug'orilganga ko'ra 2,5 martagacha kam bo'lishi va bunda 15-20% suv tejalishi mumkin.

3.3.5 Pog'onama-pog'ona sug'orish

Katta nishabli sug'oriladigan ekin maydonlarida oddiy egatlab sug'orish usuli qo'llanilganda egatning butun uzunligi bo'ylab tuproqning tekis namlanishi uchun suv egatning oxiridan tashqariga oqizib qo'yiladi.

Ayniqsa, tuproqlari o'rtacha va kam suv o'tkazuvchan bo'lgan katta va tik nishabli yerlar sharoitida sug'orishga berilayotgan suvning katta qismini egatdan tashqariga chiqarib behudaga oqizib yuboriladi. Katta nishabli ekin maydonlarida suvning behudaga oqizilishini kamaytirish uchun ekinlarni pog'onama-pog'ona sug'orish usuli qo'llaniladi.

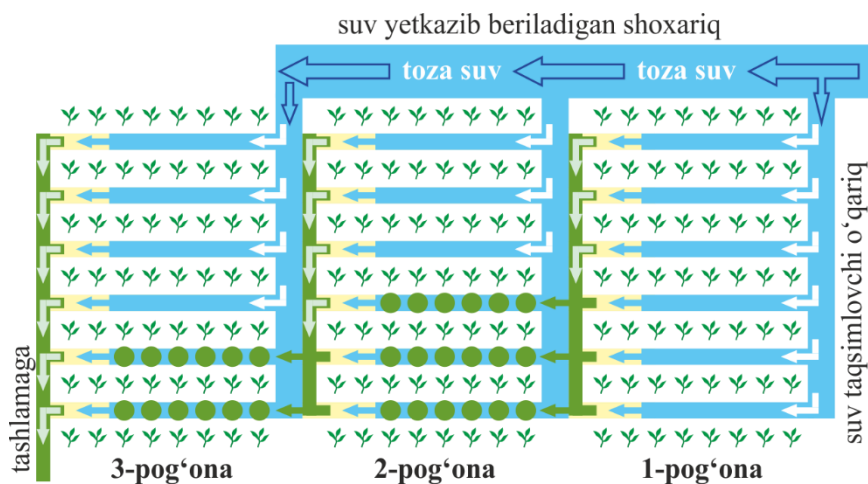
Nishabligi 0,005 dan yuqori bo'lgan maydonlarda pog'onama – pog'ona sug'orish usuli qo'llanilganda ekin dalasi uzunligi bo'ylab bir nechta pog'onalarga bo'lib chiqiladi. Bunda

dalaning butun uzunligi bo‘ylab “shoxariq”, dala pog‘onalari egatlariga suv berish uchun suv tarqatuvchi o‘qariqlar olib chiqiladi. O‘qariqlar orasidagi masofa dalaning sharoitidan kelib chiqib 50-70 m masofalarda tayinlanadi. Sug‘orish birinchi pog‘ona egatlariga suv berish bilan boshlanadi. Xuddi shu vaqtda 2-pog‘onaning egatlari tayyorlab turiladi.

Birinchi pog‘onadagi egatlardan oqavaga chiqqan suvlar ikkinchi pog‘onadagi egatlarni sug‘orishga yuboriladi, ikkinchi pog‘onadan shakllangan oqava suvlar esa uchinchi pog‘ona egatlarini sug‘orish uchun yuboriladi (3.7-rasm).

Har bir pog‘onadagi egatlarni sug‘orish uchun alohida toza suv berilsada, uning miqdori avvalgi pog‘onadan chiqqan oqava suvning miqdoriga teng ravishda kamaytirib boriladi. Bu holat suv dalaning oxiriga yetguncha qaytariladi.

Daladan shakllanadigan oqava esa faqat oxirgi pog‘onadan chiqadigan oqavadan iborat bo‘ladi.



3.7-rasm. Ekin dalasini pog‘onama-pog‘ona sug‘orish sxemasi

Pog'onama-pog'ona sug'orishda sug'orilayotgan daladan hosil bo'ladigan oqava suvlardan qayta foydalanish natijasida dalaga beriladigan toza suvning umumiy miqdori 15-20% ga kamayadi.

Sug'orishda bir marta ishlatilgan suvning sifatini pastdagi dala tuprog'i holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligi, pastdagi dalani sug'orish muddatini yuqoridagi dalaning sug'orish muddatiga to'liq bog'liq bo'lishi pog'onama-pog'ona sug'orishning asosiy kamchiliklari sanaladi.

3.4. Egatlab sug'orishda texnik vositalarni qo'llash orqali suv tejash

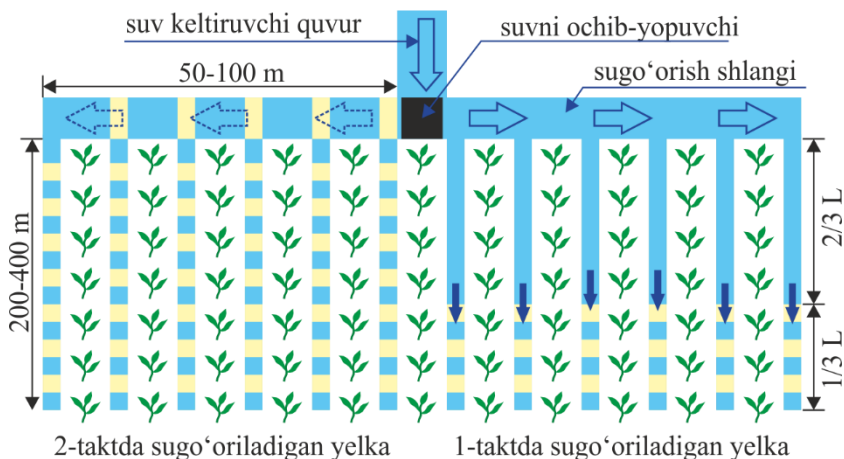
Ekinlarni egatlab sug'orish usulini turli texnik vositalarni qo'llash asosida takomillashtirish ham suv resurslaridan tejimli foydalanishga imkoniyat yaratadi. Egatlab sug'orish usulini takomillashtirishga xizmat qiluvchi texnik vositalar sifatida quyidagi texnik vositalarni misol qilib ko'rsatish mumkin:

- ekinlarni diskret usulda sug'orish;
- sug'orishda egiluvchan yumshoq quvurlardan foydalanish;
- egatlar va egatlar ariqlarini turli to'shamalar bilan qoplash;
- suvni egatlarga bir tekis taqsimlash uchun sifonlar va ko'chma
- polietilen novlardan foydalanish va boshqalar.

3.4.1. Ekinlarni diskret usulda sug'orish

Ekinlarni diskret (to'xtab-to'xtab) sug'orish texnologiyasi birdaniga egatga katta miqdordagi suv oqimini berishga asoslangan.

Diskret usulda sug'orish texnologiyasi qo'llanilganda suv oqimi egatning oxiriga tez yetkaziladi va oqim to'xtatiladi.



3.8-rasm. Ekin dalasini diskret usulda sug'orish sxemasi.

Bunda tuproq strukturasi tez o'zgarishi va yirik tuproq bo'laklari va g'ovaklarini tez bartaraf qilinishi hisobiga tuproqning suv o'tkazuvchanligi keskin kamaytiriladi.

Ikkinchi marta suv berilganda esa suv qotgan tuproqqa shimilmay tezlik bilan yana egatning oxiriga yetib boradi.

Natijada suvni tuproqqa chuqur singishi kamroq bo'ladi, ekin dalasini hamma qismini sug'orish esa tezroq amalga oshiriladi,

Diskret usulda sug'orishda suv berish impulslari va to'xtashlarni qa'tiy navbat bilan olib borilishi hisobiga dala tuprog'ini bir tekis namlanishi imkoniyatlarini yaratadi.

Diskret usulda sug'orish texnologiyasini qo'llash uchun ekin dalasi avvaldan maydoni teng bo'laklarga bo'lib olinadi. Bitta dala bo'ladigan bo'lsa, dala ikkita teng qismga bo'lib olinadi. Suv berish taktlari ana shu ikki dala o'rtasida almashtirilib olib boriladi.

Diskret usulda sug'orilganda suv 1-2 soat davomida dalaning birinchi bo'lagidagi egatlarga beriladi va xuddi shuncha vaqt

to'xtatiladi. Bu paytda suv dalaning ikkinchi qismidagi egatlarga beriladi. Ikkinchi qism ham sug'orib bo'lingandan keyin suv yana birinchi dalaga yuboriladi (3.8-rasm).

Dalaga diskret usulda suv berish taktlarining soni dala tuprog'ining suv o'tkazuvchanligiga bog'liq va 4-8 marta davom etadi. Suv berishni to'xtatish taktlari esa 3 martadan 7 martagacha davom etadi.

Diskret usulda sug'orishni daladagi ariqlarning o'zida qo'lda amalga oshirish qiyin bo'lganligi tufayli ma'lum uzunlikdagi suv yetkazib beruvchi quvurlar, sug'orish shlanglari va, eng asosiysi, suvni ochib-yopuvchi avtomatik qurilmani o'z ichiga oluvchi to'plam yordamida amalga oshiriladi. Bu to'plam diskret sug'orish komplekti deb nomlanadi.

Diskret usulda sug'orish komplekti tarkibida suv yetkazib beruvchi va taqsimlovchi quvurlar bilan birga suvni ochib-yopuvchi avtomatik qurilma ham bo'lib, amaliyotda uning SANIIRIda (hozirgi ISMITI) ishlab chiqilgan ADPE -300 (elektr tokida ishlovchi to'xtab- to'xtab suv berish avtomat qurilmasi) va APP-1.5/300 (to'xtab-to'xtab suv berish avtomat qurilmasi) qurilmalaridan foydalaniladi (3.9-rasm va 3.1-jadval).

Diskret usulda sug'orish, odatda, ekin dalasiga suv novlar yoki quvurlar tizimi orqali yetkazib beriladigan va ulardagi suvning bosimi kamida 1 metr bo'lgan sharoitlarda qo'llaniladi. Bir diskret sug'orish komplekti bilan bir mavsumda 30-40 gektar maydonga xizmat ko'rsatishi mumkin.

Diskret usulda sug'orishda sug'orish vaqtini qisqartirish uchun egatlar odatdagiga nisbatan uzun olinadi va ularning uzunligi 400 metrgacha tayinlanadi. Bunda egatlarning oralig'i 0,9 m kenglikda tayinlanadi, undan kichik qiymatlarda egatga berilayotgan suv (suv sarfi – 1,0-1,5 l/s) egatlar oralig'iga sig'may qoladi.



3.9-rasm. Diskret usulda sug'orishda qo'llaniladigan suvni ochib-yopuvchi qurilma.

3.1-jadva

Suvni ochib-yopuvchi qurilmalarning texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Qurilma turi	
	ADPE-300	APP-1.5/300
Suv sarfi (maksimal), l/s	70	60
Suvning bosimi (talab qilinadigan), m	0,5-5	0,7-1,5
Bir marta sug'orish kengligi, m	100-200	100-120
Xizmat ko'rsatish maydoni (bir mavsumda), ga	30-40	30-40
Suv yetkazib berish taktining davomiyligi	0,2-10 soat	0,5-3 soat
Bir kishi xizmat ko'rsatadigan ochib-yopgichlar, sht	3-5	3-5
Qurilmani ko'chirish uchun zarur odamlar soni, nafar	2	2
Sug'orish shlanglarining diametrlari, mm	300-350	300

**Diskret usulda sug'orishda bir egatga beriladigan
suv sarflarining tavsiya qilingan qiymatlari (l/s)**

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi	Egatlar bo'ylab nishablik (o'rtacha)			
	0,00175	0,0025	0,005	0,0075
Kuchli	1,6	1,5	1,1	0,7
O'rtacha	1,25	1,2	1,0	0,6
Kuchsiz	1,0	0,95	0,8	0,5

Diskret usulda sug'orishda bir egatga beriladigan suvning sarfi ekin maydonining (egatlar bo'ylab) nishabligiga bog'liq ravishda tayinlanadi va uning quyidagi qiymatlari tavsiya etiladi (3.2-jadval).

Shunday qilib, diskret usulida sug'orishni ekin maydonining (egatlar bo'ylab) nishabligi 0,00175 dan 0,0075 gacha bo'lgan oraliqlarda qo'llash tavsiya qilinadi.

Ekin maydonining nishabligi 0,00175 dan kam yoki 0,0075 dan ortiq bo'lgan hollarda diskret usulda sug'orishni qo'llash tavsiya qilinmaydi.

3.4.2. Ekinlarni sug'orishda egiluvchan quvurlardan foydalanish

Ko'chma egiluvchan quvurlar polietilendan yasalgan yumshoq quvur ko'rinishidagi shlanglar tizimi bo'lib, ulardan asosan egatlab sug'oriladigan ekinlarni sug'orishda foydalaniladi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishda ekin dalasining suv yetkazib beruvchi va suv tarqatuvchi ariqlari o'rnida yumshoq quvur ko'rinishidagi shlanglar tizimi ishlatiladi. Bunda dalaga yoki dalaning mo'ljallangan qismiga suv yirikroq diametrli shlang yordamida yetkazib beriladi.

Dalaning ichida egatlarga nisbatan ko'ndalang joylashgan o'qariqlar o'rnida kichikroq diametrdagi polietilen shlanglardan foydalaniladi.

Shlanglarning egatlar to'g'risidagi nuqtalarida suv chiquvchi teshiklar ochiladi va ular yordamida sug'orishga suvi egatlar bo'ylab taqsimlanadi.

Ko'chma egiluvchan quvurlarni egat olib ekiladigan bir yillik, xususan, g'o'za, kuzgi bug'doy, piyoz, kungaboqar, lavlagi, makkajo'xori kabi ekinlarni sug'orishda qo'llash yaxshi samara beradi.

Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orilganda suvning o'qariq va shoxariqlardan tuproqqa shimilib isrof bo'lishi bartaraf qilinadi, suv barcha egatlarga bir xilda taraladi, natijada dalaning barcha qismlari bir xilda namlanadi.

Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishni qo'llash uchun sug'orish arig'i yoki temir beton novdagi suv sathi ekin maydoni yer yuzasining sathiga nisbatan kamida 30 sm va undan baland bo'lishi maqsadga muvofiq sanaladi.

Sug'orish manbaidagi suv sathining sug'oriladigan maydon sathidan baland bo'lishi hisobiga egiluvchan quvurda suv ravon oqadi va ma'lum darajada bosim hosil bo'ladi.

Bu esa, o'z navbatida, sug'orish quvurining bosh va etak qismidagi egatlarga bir xil miqdorda suv berish imkoniyatini yaratadi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish to'plamining tarkibiga quyidagilar kiradi:

- sug'orish manbasidan suv olish moslamasi (sifon yoki qovurg'ali quvur- suv chiqargich);
- suvni yetkazib beruvchi egiluvchan quvur ($\varnothing 300$ mm);
- suvni egatlarga tarqatuvchi egiluvchan quvur ($\varnothing 200$ mm);
- suv yetkazuvchi va tarqatuvchi quvurlarni o'zaro

- bog'lovchi – to'rtlik (krestovina), uchlik (troynik) va muftalar ($\varnothing 200$ mm);
- suv yetkazib beruvchi quvurning boshlanish qismiga o'rnatiladigan flyanesli vtulka;
 - suv bilan oqib keladigan xashak va boshqa shunga o'xshash jismlarni tutib qoluvchi metall romga tortilgan to'r (materiali poletilen yoki metall, kataklar o'lchamlari 5-8 mm);
 - egiluvchan quvur o'rash uchun mo'ljallangan o'zak – polietilen quvur ($\varnothing 90$ mm, uzunligi 450 mm);
 - suv tarqatuvchi quvurni teshish uchun mo'ljallangan teshgichlar to'plami ($\varnothing 10, 15$ va 20 mm).

Bundan tashqari, egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish to'plamining tarkibiga klapanlar (sug'orish teshikchalarini berkitish uchun) va g'ildiraklar (sug'orishdan keyin quvurlarni yig'ishtirib olish uchun, $\varnothing 550$ mm, bir juft) kirishi mumkin (3.3-jadval).

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish to'plamining suv olish moslamasi (sifon) polimer materialdan tayyorlangan $\varnothing 160$ -200 mm, uzunligi 6 m bo'lgan qovurg'ali quvurdan iborat.

Temir beton novli dalalarda egiluvchan quvurga suvni sifon moslamasi yordamida olish mumkin.

Suvni sifon yordamida olish uchun novdagi suvning sathi sug'oriladigan ekin maydoni sathidan 50 sm yoki undan baland bo'lishi lozim.

Agar ekin dalasiga suv beruvchi nov tizimi dalaning yonida quvurli suv chiqargich moslamasi (gidrant) bilan jihozlangan bo'lsa, egiluvchan quvur bevosita shu quvurga ulab qo'yiladi.

Egiluvchan quvurga suv tik quduq yoki tik drenaj qudug'idan olinadigan holatlarda suvning sarfi quduqning suv sarfidan baland bo'lishi talab qilinadi, aks holda, suvni ichiga sig'dira olmagan shlang yorilib ketishi mumkin.

**Egiluvchan quvurlar yordamida
sug'orish to'plamining tarkibiy qismlari
(4 ga maydonni sug'orish uchun mo'ljallangan)**

No	Qism nomi	O'lchov birligi	Soni	Ko'rinishi
1	Flyanesli vtulka \varnothing 200x14,7	dona	1	
2	To'rtlik tirsak \varnothing 200x9,6	dona	3	
3	Uchlik tirsak \varnothing 200x9,6	dona	1	
4	Mufta \varnothing 200x9,6	dona	1	
5	Ko'chma egiluvchan quvur (sug'orish shlangi) \varnothing 200x250 (800 m)	kg	114	

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish to'plamining suv yetkazib beruvchi quvuri suvni sifondan yoki suv chiqargich moslamadan tarqatuvchi quvurlarga yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Suv yetkazib beruvchi quvur polietilen materialdan tayyorlangan va diametri \varnothing 200 yoki 315 mm ga teng bo'ladi.

Suv yetkazib beruvchi quvurning turi sug'oriladigan may-

donning uzunligiga, yer nishabligiga, bir vaqtda sug'oriladigan egatlar soniga va suv manбайдan olinishi lozim bo'lgan suvning miqdoriga bog'liq. Egatlarning uzunligi 200 m gacha bo'lgan hollarda, diametri $\varnothing 200$ mm, egatlarning uzunligi 200 m dan ortiq bo'lgan hollarda esa, diametri $\varnothing 315$ mm bo'lgan egiluvchan quvurlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Suv yetkazib beruvchi quvurlar, asosan, 100 m uzunlikda ishlab chiqariladi.

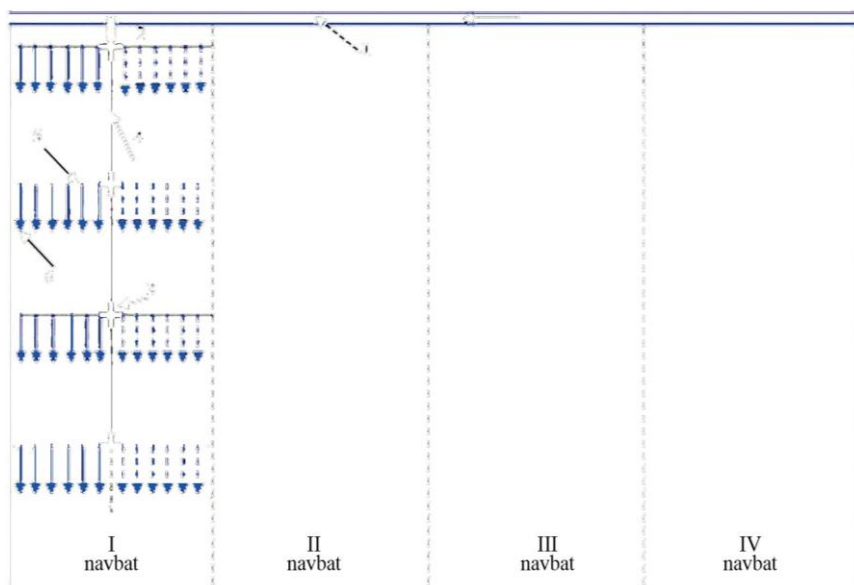
Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish to'plamining suvni egatlarga tarqatuvchi quvuri diametri $\varnothing 200$ mm, uzunligi 100 m ko'rinishda polietilen materialdan tayyorlangan quvurlardan iborat. Suv tarqatuvchi egiluvchan quvurlar dalaga yoyilganidan keyin ekinlarining suv beriladigan qatorlari oralig'i to'g'risidan diametri $\varnothing 10-20$ mm kattalikda teshiladi.

Agar suv har bir egatdan taralsa, sug'orish uchun teshiklar unga mos ravishda yoki egat oralab suv taraladigan bo'lsa, shunga mos ravishda teshiladi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishning tartibi qishloq xo'jaligi ekini ekilgan maydonning o'lchamlari (bo'yi va eni), yerning nishabligi, tuprog'i va ekin turiga bog'liq tarzda tashkil qilinadi.

Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish tashkil qilinganida, ekin maydoni sug'orish uchastkalariga bo'linib navbatlab sug'oriladi.

Sug'orish ekin maydonining suv oqimi bo'yicha oxirgi bo'lagidan boshlanib yuqori tomonga qarab davom ettiriladi. Bunda suvning tashlamaga chiqishi bartaraf qilinadi. Suvchilar doim dalaning quruq qismidan yurishlari uchun imkoniyat yaratiladi. Ekin maydoni kichik va uzunligi 200 metrgacha bo'lgan hollarda sug'orishni bir martaning o'zida tugallash mumkin bo'ladi (3.10-rasm).



3.10-rasm. Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishni o'tkazish sxemasi.

1-suv manbai; 2-suv oluvchi qism; 3-bog'lovchilar (to'rtlik va uchliklar); 4-suv yetkazuvchi quvur; 5-tarqatuvchi quvurlar; 6-sug'orish egatlari.

Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishning to'g'ri amalga oshirilishida har bir egatdagi suvning sarfi, egatdagi suv oqimining tezligi va sug'orishning davomiyligi katta ahamiyatga ega. Sug'orishning boshqa usullari kabi egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishda ham ekinning sug'orish me'yori va muddatlariga rioya qilish maqsadga muvofiq sanaladi. Ayniqsa, bu jihat katta maydondagi kuzgi

bug'doy va g'o'za maydonlarini sug'orishda sezilib turadi (3.11-rasm)



a) kuzgi bug‘doyni sug‘orish



b) g‘o‘zani sug‘orish

3.11-rasm. Ko‘chma egiluvchan quvurlar yordamida sug‘orish.



a) suv yetkazib beruvchi quvur



b) suv tarqatuvchi quvur

3.12-rasm. Ko‘chma egiluvchan quvurlar yordamida sug‘orishni targ‘ib qilish.

Agar ekin dalasiga suvni sug‘orish tarmog‘ining bir joyidan olish nazarda tutilgan bo‘lsa, suv ekin maydonining sug‘oriladigan qismiga bir necha egiluvchan quvurlarni bir-biriga ulash orqali yetkazib beriladi (3.12-rasm).

3.4.3. Tuproq yuzasiga yoki ariq ichiga to‘shama to‘shash (mulcha)

Sug‘orishga ishlatiladigan suv resurslarini tejash uchun sug‘orishning suv tejovchi texnologiyalarini qo‘llash bilan bir

qatorida dala tuprog‘i namligini bug‘lanishga behuda sarf bo‘lishini kamaytirish ham muhim tabirlardan sanaladi.

Ekin dalasi tuprog‘i namligini bug‘lanishga behuda sarf bo‘lishini kamaytirish tadbirlari orasida tuproq yuzasini to‘shamalar bilan berkitish muhim ahamiyatga ega.

Tuproq yuzasini berkituvchi to‘shamalar odatda ikki turga ajratiladi:

- organik materialdan tayyorlangan to‘shamalar;
- noorganik materialdan tayyorlangan to‘shamalar.

Organik materialdan tayyorlangan to‘shamalarning asosini o‘simlik yoki hayvonlar qoldiqlari tashkil qiladi. Ularning qatoriga o‘simliklar poyasi, po‘stloqlari, barglari, qirindi, somon, xashak, go‘ng va boshqalarni kiritish mumkin.

Organik to‘shamalarni sug‘orishning tepadan (yoki pastdan) suv berishga asoslangan turlari bilan birgalikda yoki lalmi yerlarda qo‘llash tavsiya qilinadi. Egatlardan sug‘oriladigan sug‘orish usullari qo‘laniladigan sharoitlarda mazkur to‘shamalarni qo‘llash tavsiya qilinmaydi. Chunki to‘shamalar ariqda oqayotgan suv bilan birga oqib, biror joyda yig‘ilib suv oqishiga nisbatan to‘siqlar yuzaga keltirishi mumkin. Oqibatda suv ko‘llanadi va sug‘orishning samarasi pasayib ketadi.

Noorganik materialdan tayyorlangan to‘shamalar asosan polietilen plyonka va tekstil materiallardan iborat bo‘lib, ularga qora plyonka, geotekstil va turli gazlamalar misol bo‘ladi.

Noorganik materiallardan tayyorlangan to‘shamalar qo‘llanil-ganda odatda sug‘orishga berilgan suv to‘shamaning tepasidan oqib, ekinning ildiziga maxsus teshiklar orqali yetkazib beriladi.

Egatlarda arig‘iga plyonka to‘shab sug‘orish

Ekin maydonini sug‘orishga sarflanayotgan suvdan tejamli va samarali foydalanish uchun ekin dalasi tuprog‘i namligini

boshqarish va sug'orish vaqtida suvni ekinning ildiz zonasiga yetkazib berish muhim ahamiyatga ega.

Sug'orishga berilayotgan suv ekinga egatlar orqali yetkazib berilganda, suvning katta qismi egatning ichida tuproqqa behudaga singib ketadi va isrof bo'ladi. Sug'orishdan keyin esa egatning namlangan tuprog'idan ancha miqdordagi suv bug'lanib ketadi.

Suvning bunday yo'qotilishini oldini olish yoki kamaytirish uchun egatlar bo'ylab turli materiallarni to'shash maqsadga muvofiq sanaladi.

Egatlab sug'orishda somonga o'xshash to'shamalarni qo'llash yaxshi natija bermaydi, ya'ni ular suv bilan birga oqib, ariqqa tiqilib qoladi.

Bunday holatni yuz bermasligi uchun, ayrim tadqiqotchilar ekin dalasidagi egatlar arig'iga polietilen plyonka to'shashni tavsiya qilishadi (3.13-rasm).

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orilganda, suvni isrof qilmasdan ekinning ildiz qatlamiga tezroq yetkazib berish uchun imkoniyat yaratiladi va sug'orishdan keyin namlikni bug'lanib ketishining oldi olinadi.



3.13-rasm. Egatning arig'iga plyonka to'shab sug'orishning ko'rinishi.

Bir gektardagi ekin maydoni egatlariga to'shash uchun saflanadigan plyonkaning miqdori o'rtacha 60-65 kg/ga ni tashkil qiladi.

Mavsum yakunida ekin maydoni egatlariga to'shalgan plyonkani yig'ib olish tavsiya qilinadi, aks holda, ekin maydoni tuprog'ini polimer qoldiqlari bilan ifloslanishi ro'y berishi mumkin.

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orish egatlab sug'oriladigan bir yillik ekinlarni yetishtirishda qo'llaniladi.

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishni qo'llash uchun egatlar yaxshilab yumshatiladi va ariq olish vaqtida uning arig'iga egat uzunligi bo'ylab plyonka to'shab chiqiladi. Plyonkaning chetlari tuproq tortib mahkamlanadi.

Suvning ekin ildiz qatlamiga yetib borishi uchun plyonka ma'lum masofalarda (odatda, har 0,2-0,3 metrda) teshib chiqiladi. Plyonkani teshish uchun yirik mix yoki maxsus tayyorlangan moslamadan foydalanish mumkin.

Sug'orishga berilayotgan suv plyonkaning ustidan oqiziladi va o'z yo'lidagi teshiklar orqali tuproqqa singiydi va uni namlaydi. Natijada ekinning rivojlanishi uchun maqbul nam muhit shakllanadi. Sug'orishga berilayotgan suv plyonkaning ustidan harakatlanganligi tufayli tuproqqa behudaga singishi kamayadi va egatning oxirigacha tezroq yetib boradi. Suvning aksariyat qismi egat bo'ylab plyonkaning maxsus teshiklari orqali tuproqni namlashga sarf bo'lganligi sababli egatning oxiriga juda kam miqdorda suv boradi.

Suvning egat oxiridan chiqarib tashlanadigan qismi juda kam miqdorda bo'ladi yoki umuman bo'lmaydi.

Sug'orish egat arig'iga plyonka to'shab olib borilishi natijasida suvning egat ostiga behudaga shimilishi bartaraf qilinadi va egatning oxiridan tashlamaga tashlanishi sezilarli

darajada kamaytiriladi.

Sug'orishdan keyin egat butun uzunligi bo'ylab plyonka ostida qolganligi bois tuproqning ochiq yuzasidan suvning bug'lanishi bartaraf qilinadi.

Ekinni sug'orishga berilgan suv faqat o'simlik orqali transpiratsiyaga sarflanadi va hosilning shakllanishi uchun xizmat qiladi.

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishning o'ziga xos afzalliklari bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

- egatlar butun uzunligi bo'yicha bir tekis namlanadi;
- oqava suvlarning miqdori sezilarli kamayadi;
- sug'oriladigan maydondan suvning bug'lanishi kamayadi;
- ekin qator oralariga texnika yordamida ishlov berilmaydi;
- sug'orishga ishlatilayotgan suvning sarfi va umumiy miqdori kamayadi.

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishni qo'llash uchun, ya'ni plyonkani egat arig'iga yoyishda maxsus texnikaning bo'lishi talab qilinadi, aks holda qo'l mehnati ko'payib ketadi.

Ekin dalasi egatlariga plyonka to'shab sug'orishga suvni egiluv- chan quvurlar yordamida yetkazib berilsa, ekinlarni sug'orishda suvdan yanada tejamlirorq va samaralirorq foydalanishga erishilishi mumkin (3.14-rasm).

3.4.4. Egatlab sug'orishda qo'llaniladigan boshqa vositalar

Egatlab sug'orishda suvni bir tekis taqsimlash uchun sifonlar va ko'chma polietilen novlarni o'qariq o'rnida qo'llash suvni tejalishiga xizmat qiladi (3.15-rasm).



3.14-rasm. Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishni egiluvchan quvurlar yordamda suv yetkazib berish bilan birga olib borish yaxshi samara beradi.



a) ko'chma novlar



b) ko'chma sifonlar

3.15-rasm. Egatlab sug'orishda ko'chma novlar va sifonlardan foydalanish.

3.5. Suvdan tejimli foydalanishga ko‘maklashuvchi tadbirlar

Bir yillik ekinlarni egatlab sug‘orish jarayonida suvdan tejimli foydalanishga ko‘maklashuvchi tadbirlar ham mavjud bo‘lib, ularning eng ommaviylari sifatida suvga mahalliy go‘ngni aralastirib berish, ya‘ni sharbat usulida sug‘orish va shamolga qarshi to‘siq vazifasini bajaradigan o‘simliklari qatorlarini tashkil qilishni misol qilish mumkin.

3.5.1. Tuproqqa nam saqlovchi gidrogellarni qo‘shish

Gidrogellar suvda kuchli bo‘kuvchan sintetik polimerlar bo‘lib, ularni tuproq qo‘shilganda, tuproqda katta miqdordagi namlikni uzoq vaqt davomida ushlab turish imkoniyatini yaratadi.

Tuproq tarkibiga atmosfera yog‘inlari va sug‘orish suvlari sifatida kelib qo‘shilgan suv tuproqda o‘simliklar ildiziga bemalol o‘tadigan holatda saqlanadi.

Gidrogellar o‘zining og‘irligidan 200-300 marta ortiq miqdordagi yomg‘ir suvlarini, ko‘pchilik tuproqlar sharoitlarida ushbu tuproq tarkibidagi tuzlarning miqdoriga qarab o‘zining og‘irligiga nisbatan 200-250 martagacha ko‘p suvni yutishi aniqlangan. Xususan, 10 gramm miqdordagi polimer amalda 2 litrdan 4 litrgacha suvni saqlab turishi mumkin.

Gidrogel tuproqdagi namlik miqdorini oshiradi, shuningdek gidrogel granulari tomonidan suvni yutish va uni tuproqqa berish jarayonida gidravlik kengayishi va qisqarishi natijasida gil tuproqlarning infiltratsion xossalari ortadi.

O‘z tarkibida mineral o‘g‘itlar, mikroelementlar va o‘simliklarni turli kasallik va begona o‘tlardan himoyalovchi vositalarni jamlagan gidrogellarni amalda qo‘llash qariyb barcha o‘simliklar urug‘larini to‘liq unib chiqishi, maysalarini durkun rivojlanishi va kelgusida yaxshi hosil berish imkoniyatlarini

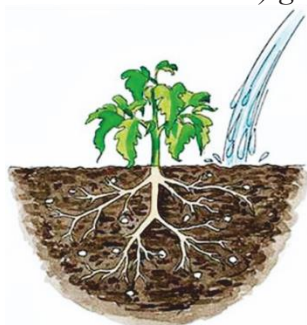
oshiradi. Bunday amaliyot natijasida katta miqdordagi suv va mineral o'g'itlarni tejalişhiga erishiladi (3.16-rasm).

Gidrogelni qishloq xo'jaligi ekin maydonlarida foydalanish imkoniyatlari yuqori bo'lib, ulardan foydalanish asosida ilgari yaroqsiz sanalgan suvsiz yerlarda ekin yetishtirish imkoniyatlari yaratiladi.

Mahalliy gidrogelning o'ziga xos asosiy ko'rsatkichlari 3.4-jadvalda aks ettirilgan.



a) gidrogel ko'rinishi



b) tuproqdagi yangi qo'shilgan gidrogel va o'simlik holati

c) tuproqda suv shimib shishgan gidrogel va o'simlik holati

3.16-rasm. Tuproqqa nam saqlovchi gidrogellarni qo'shilgandagi o'simlikning holati

Mahalliy gidrogelning asosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Xossalari, qiymatlari
Kimyoviy tarkibi	KMS, PAA, PAK
Agregat holati	Quruq, mayda kukun, granula 0,1-3 mm
Tashqi ko'rinishi	Oq yoki och sariq rangda
Asosiy modda ulushi	97-98% dan kam emas
Tarkibidagi eruvchan tuzlar	1-1,5%
Namlilik darajasi	0,2-0,3%
Zichligi	1-1,2 g/sm ³
rN	7-8
Eruvchanligi	Erituvchilarda erimaydi
	Suvli muhitda gel hosil qiladi
Kimyoviy moddalarga ta'sirchanligi	Suvda bo'kuvchanligi elektrolitlar ta'sirida kamayadi
Maksimal bo'kish darajasi	Chuchuk suvda – 300-350 g/g
	Kam tuzli suvlarda – 100-200 g/g
Yaroqlilik (ishlash) muddati	Quruq holatda – chegaralanmagan
	Tuproq va suv tarkibiga qarab 3-5 yil
Haroratga ta'sirchanligi	Quruq holatda –20°C dan 100°C gacha, suvda 0 °C dan 150 °C gacha bo'lgan haroratda o'z xususiyatini yo'qotmaydi.
Toksikologik xususiyatlari	Zararli ta'siri yo'q
	Ekologik jihatdan xavfsiz
O'ziga xos xususiyatlari	Ochiq holatda saqlash mumkin emas
	Havodan nam tortadi
	Harorat ortishi bilan bo'kish tezligi ham ortadi

Gidrogel granularini quruq joyda o'zidan suv o'tkazmaydigan polietilen qoplarda saqlash talab qilinadi.

Mahalliy gidrogellardan suv ta'minoti past lalmi yerlarda boshqoqli va dukkakli ekinlarni yetishtirishda, o'rmonchilikda saksovul va daraxtlarning ko'chatlarini parvarishlashda, aholi yashash joylarida

ko'kalamzorlashtirish, ya'ni turli ko'k maysalar, gul va boshqa manzarali daraxtlarni parvarishlashda keng ko'lamda foydalanish mumkin.

Foydalanish to'g'ri tashkil etilganda gidrogel sug'orishga sarflanadigan suvni ekinlar yetishtirishda – 20-40% ini tejash imkoniyatlarini yaratadi.

Gidrogelning sarfi tuproq-aralashmali yerlarda (20-30 sm chuqurlik uchun) 0,0005-0,005 kg/m² ni tashkil qiladi.

Tadqiqotlar natijalarini ko'rsatishicha, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda tuproq tarkibiga qarab har bir gektar hisobiga 35-50 kg ni gidrogel sarflandi.

Tuproqqa gidrogelni qo'shishda uning zarralarini o'simlik ildiz tizimi bo'yicha bir tekis taqsimlanishiga alohida e'tibor qaratish lozim.

3.5.2. Sharbat usulida sug'orish

Bir yillik ekinlarni sug'orishda suvga mahalliy go'ngni aralastirib berish, ya'ni sharbat usulida sug'orish suvdan samarali foydalanishning ommaviy usullaridan biri sanaladi.

Sharbat usulida sug'orilganda suv qo'shilgan go'ng ekinga oziq berish bilan birga ariqning tuproq yuzasida plyonka hosil qilib, o'ziga xos to'shama (mulcha) vazifasini ham bajaradi.

Natijada suvning bug'lanishi kamayadi, tuproqning namligi esa uzoq vaqt saqlanib qoladi.

Sharbat usulida sugʻorishni amalga oshirish uchun, avvalo, ekin dalasining suv kiradigan tomonida sharbat uchun handaq (oʻra) qaziladi.

Handaqqa chorva goʻngi tashlanadi va unga (1:1 nisbatda) suv qoʻshilib, aralashma holatiga keltiriladi va 5-7 kun davomida saqlab qoʻyiladi.

Aralashmani tayyorlash uchun toza mol goʻngi, chirigan goʻng yoki kompostdan foydalanish mumkin.

Daladagi ekinni sugʻorish vaqtda sugʻorishga berilayotgan suv handaq orqali oʻtkaziladi.

Bu vaqtda bir ishchi xandaqdagi aralashmani suv bilan yanada aralashishi uchun aralashmani qoʻzgʻatib turadi va suv bilan birga oqib chiqishini taʼminlaydi va sugʻorishga berilayotgan suv tarkibidagi goʻngning miqdori juda koʻp (quyuq) boʻlib ketmasligini kuzatib turadi.

Suvga aralashirilgan goʻngning miqdori meʼyorida boʻlsa, u suv bilan birga oqib, sugʻorilayotgan egatning butun uzunligi boʻylab tekis tarqaladi va tadbirning samarasi yuqori boʻlishini taʼminlaydi. Sugʻorish sharbat usulida olib borilganda suv-goʻng aralashmasining daladan oqavaga chiqib ketishiga yoʻl qoʻyilmaydi, aks holda ekinga oziq sifatida berilayotgan goʻng behuda isrof boʻladi, ustiga-ustak quyida joylashgan zovur-tashlamalar suvining organik birikmalar bilan ifloslanishiga ham sabab boʻladi.

3.5.3. Iyota toʻsiqlarini tashkil qilish

Qurgʻoqchil kelgan yillarda ekinlarning rivojiga nafaqat tuproqning quruqligi, balki havoning quruqligi ham jiddiy (salbiy) taʼsir koʻrsatadi. Havoning quruqligi suv kam boʻlgan yillarda keskin ravishda oshib ketadi.

Oʻzbekistonning janubiy va gʻarbiy mintaqalarida yoz mavsumida issiq (garmsel) shamollarning esishi kuzatiladi va

ular ekinlarning rivojiga salbiy ta'sir ko'rsatadilar.

Mazkur mintaqalarda suv yetarli bo'lgan yillarda ham issiq (garmsel) shamollarning esishi 2 martadan 6 martagacha kuzatiladi

Suv kam bo'lgan yillarda esa issiq shamollarning esishi 7 martadan 18 martagacha kuzatiladi, davomiyligi esa doim 1 sutkadan ortiq bo'ladi.

Issiq shamollarning esishi barcha ekinlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi va ularning hosildorligini pasaytirib yuboradi.

Ushbu salbiy hodisaning oldini olish uchun dalalar atrofida ihota daraxtzorlari tashkil qilish bilan bir qatorda, ekin dalasining ichida shamollar kuchini kamaytirish uchun qo'qonjo'xori (sorgo), supurgi, amarant, topinambur kabi o'simliklardan yashil devorlar tashkil qilinadi.

Bu ekinlar tezda 2-3 metrdan balandga bo'y cho'zib, yashil devor hosil qiladilar va asosiy ekinlar (g'o'za, don ekinlari, sabzavotlar va poliz ekinlari) uchun issiq shamollardan ishonchli himoya vositasi sifatida xizmat qiladilar.

Yashil devorlarning kengligi ishlov traktorining bir o'tishi kengligiga (1,8 m) teng bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ekin dalasidagi yashil devorlarning soni odatda iqtisodiy hisob kitoblar asosida tayinlanadi. Odatda ular biri ikkinchisidan 20-30 metr masofada tashkil qilinadi.

Yashil devorlarni amaliyotda qo'llash asosiy ekin hosilini 10- 20% ga ortishini ta'minlaydi hamda mavsum davomida 500-600 m³/ ga miqdordagi suvni tejash imkoniyatlarini yaratadi.

4-BOB. SUV TEJOVCHI BOSIMLI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARI

Ma'lumki, qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishni ikki ko'rinishda amalga oshirish mumkin. Bularning birinchisi suvning o'z og'irligi tufayli yer yuzasi bo'ylab harakatlanishi yordamida amalga oshiriladigan o'zi oqar (gravitatsion) sug'orish bo'lsa, ikkinchisi suvni yuqori bosimda yetkazib berishga asoslangan bosimli sug'orishdir.

Ekinlarni bosimli sug'orish usullari suvni quvur va shlanglar yordamida bevosita ekinlarning joylashgan nuqtalariga yetkazib berishga mo'ljallangan muhandislik sug'orish usullari sanaladlar. Bosimli sug'orish usullari safiga tomchilatib, yomg'irilatib va yer ostidan sug'orish usullari kiradi.

4.1. Ekinlarni tomchilatib sug'orish usuli

Tomchilatib sug'orish usuli – ekinning ehtiyojiga mos miqdordagi suvni shlanglar yordamida bevosita uning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo'ljallangan muhandislik sug'orish usulidir.

Ekinlarni yer ustidan sug'orishning qariyb barcha usullarida (egatlar, yomg'irilatib, cheklar, polosalar) sug'orish paytida tuproqda suvga bo'kish va sug'orishdan keyin qurib ketish hodisalari yuz beradi. Sug'orish paytida tuproqda namlikni haddan ziyod ortishi ekinni suvga bo'ktirsa, sug'orishlar orasidagi vaqtning uzoqligi tuproq qurib ketishiga sabab bo'ladi va o'simlikni suvsiz qoldiradi.

Navbatdagi sug'orishda ekin yana suvga bo'kadi, undan keyin esa yana suvsiz qoladi, ya'ni ekin bir stress holatdan chiqib boshqasiga tushaveradi.

Bunday sharoitda ekin hosil yaratish o'rniga stress

holatlardan chiqishga harakat qilaveradi va o'z energiyasini ana shu stress holatlardan chiqib ketish uchun sarflayveradi.

Tomchilatib sug'orilganda esa suv ekinning ehtiyojiga mos ravishda dalaning barcha nuqtalariga bir xilda beriladi, ekinlarning ildizlari joylashgan qatlam bir xilda namlanadi. Ekinning ildiz qatlamida doimiy bir xil namlik sharoiti yaratiladi va ekin stress holatga tushishining sabablari bartaraf qilinadi.

Demak, tomchilatib sug'orilganda sug'orishdan avval ham, keyin ham tuproqdagi namlik ekin ehtiyojiga mos bo'ladi, ekin stress holatga tushmaydi va o'zining energiyasini to'liq ravishda faqat hosil yaratish va uni ko'paytirishga sarflaydi.

Tomchilatib sug'orilganda suv bilan birga oziq moddalar ham eritilgan holatda ekinning ildiz tizimi joylashgan qatlamga yetkazib beriladi, ular behudaga isrof bo'lmay, ekinga to'liq yetib boradi.

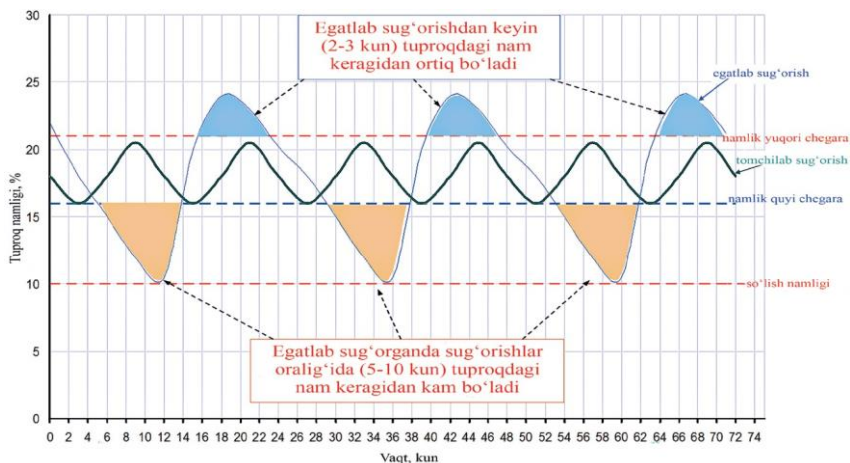
Dalaning barcha qismidagi ekinlar bir xil suv va bir xil ozuqa oladilar. Natijada dalaning barcha qismlarida ekin bir xilda rivojlanadi va barqaror yuqori hosil beradi.

Xullas, ekinlarni tomchilatib sug'orilganda mavsum davomida tuproq namligi keskin o'zgarmaydi, ya'ni tuproq o'ta qurib ham ketmaydi, ortiqcha namlanib ham ketmaydi, ya'ni tuproqning namligi kichik oraliqda o'zgaradi.

Tomchilatib sug'orilganda tuproqdagi namlik har doim ekin ehtiyojiga mos bo'ladi (4.1-rasm).

Tomchilatib sug'orishda sug'orish jarayonini to'liq avtomatlashtirish, suv va o'g'itlarni tejash, mehnat sarfini kamaytirish va hosildorlikni oshirish imkoniyatlari yuqori sanaladi.

Jahon tajribasining ko'rsatishicha, bog'dorchilik, uzumchilik, texnik ekinlar, sabzavotlarni yetishtirish va dekorativ o'simliklarni parvarishlashda tomchilatib sug'orish tizimlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan yaxshi samara beradi.



4.1-rasm. *Ekinni tomchilatib va egatlab sugʻorilganda tuproq namligining oʻzgarishlarini oʻzaro farqlanishi.*

Tomchilatib sugʻorish tizimlarni hamma joyda, hatto boshqa sugʻorish usullarini qoʻllash samara bermaydigan sharoitlarda ham, yaʼni:

- murakkab relefli va katta nishabli uchastkalarda;
- tuproq qatlami yuqa va suv shimilishi yuqori boʻlgan tuproqli maydonlarda;
- suv yetkazib berish qimmatga tushadigan (nasoslar yordamida suv beriladigan) hududlarda;
- shamoli kuchli boʻlgan hududlarda;
- sugʻorishga tozalangan chiqit suvlar ishlatiladigan holatlarda ham qoʻllash mumkin.

Ayniqsa, qishloq xoʻjalik ekinlarini yetishtirishning intensiv usullarida, yaʼni hosilning kattaligi va sifati tuproqning namlik va ekinning oziqlanish rejimlarini aniqligiga toʻla bogʻliq boʻlgan sharoitlarda tomchilatib sugʻorish tizimlarini qoʻllash juda yaxshi samara beradi.

4.2. Tomchilatib sug‘orishning o‘ziga xos afzalliklari

Tomchilatib sug‘orish tizimining boshqa sug‘orish usullariga nisbatan bir qator afzalliklari mavjud bo‘lib, bu afzalliklar ekin hosildorligining oshishi va sifatining yaxshilanishi, sug‘orishga ishlatilayotgan suvning tejalishi, o‘g‘itlar va yonilg‘i-moylash materiallari sarfining kamayishi, qo‘l mehnatining yengillashishi va ekin dalasi meliorativ holatining yaxshilanishi kabi jihatlarda namoyon bo‘ladi.

a) *ekinning hosildorligi ortadi va sifati yaxshilanadi.*

Tomchilatib sug‘orilganda ekinning ildiz qatlamida doimiy bir xil namlik muhiti shakllantirilib, ekin uchun kerakli vaqtda suv va oziq moddalarni olish imkoniyati yaratiladi.

Bunday sharoitda o‘simlik o‘zining barcha quvvatini rivojlantirishga, mo‘l va sifatli hosil to‘plashga yo‘naltiradi, ya‘ni ekinni sug‘orish uchun suv odatdagidan kam sarflansada, hosil ko‘p olinadi.

Natijada hosildorlik bog‘ va tokzorlarda 40% gacha, sabzavotlarda 80% gacha ortadi (4.2-4.3 rasmlar).



a) *tomchilatib sug‘orilayotgan uzumzor* b) *tomchilatib sug‘orilayotgan olma bog‘i*

4.2-rasm. *Tomchilatib sug‘orilgan uzumzor va olma bog‘ining ko‘rinishlari.*



a) tomchilatib sug'orilyotgan
piyoz dalasi

b) tomchilatib sug'orilgan
piyoz hosili

4.3-rasm. Tomchilatib sug'orilayotgan piyoz dalasining ko'rinishlari.

b) ekin hosili erta pishib yetiladi.

Bir yillik ekinlarni tomchilatib sug'orilganda ekinlarning hosili odatdagidan 10-15 kun erta pishib yetiladi.

Mo'tadil iqlim mintaqasida joylashgan O'zbekiston sharoitida bir yillik ekinlar, ayniqsa, paxta yetishtirishda hosilning erta pishishi muhim ahamiyatga ega.

Qo'shqatorlab ekilgan va qator orasi polietilen plyonka bilan yopilgan g'o'zani tomchilatib sug'orilganda, paxta hosili sentabr oyining ikkinchi yarmida to'liq pishib yetiladi.

Natijada paxta hosilini bir martada to'liq terib olinadi. Hosili erta yig'ib olingan paxta dalasiga sovuq kunlarga qolmay kelgusi yil uchun bug'doy urug'ini ertaroq sepish, uni to'liq undirib olish imkoniyati yaratiladi.

d) ekinni sug'orishga suv kam ishlatiladi (suv tejaladi).

Ekinlarni tomchilatib sug'orilganda, suvning tuproqqa behudaga shimilishi bartaraf etiladi, daladan tashlamaga suv chiqarilmaydi. Natijada sug'orishga ishlatish uchun rejalashtirilgan suvning katta qismi tejaladi.

Tomchilatib sugʻorilganda suv quyidagilar hisobiga tejaladi:

- sugʻorishga berilayotgan suvning miqdori (sugʻorish meʼyori) ekinning suvga boʻlgan kunlik talabiga mos boʻladi (sugʻorish meʼyori va muddati amaldagi bugʻlanish va transpiratsiyaning hisobi asosida belgilanadi);
- suv toʻgʻridan-toʻgʻri oʻsimlikning ildizi rivojlanadigan qatlama berilganligi bois namlanadigan maydon kamayadi;
- ekin dalasining katta qismi quruq qolganligi bois tuproqning ochiq yuzasidan suvni bugʻlanishi kamayadi;
- dalada begona oʻtlarning oʻsishi kamligi tufayli, sugʻorishga berilgan suvning barchasini faqat ekinning oʻzi oladi;
- sugʻorishga berilayotgan suvning tuproqqa singishi kamayadi;
- ekin dalasidan tashlamaga suv chiqmaydi.

Tomchilatib sugʻorilganda dalaning faqat ekin ekilgan qismigina sugʻoriladi (dala emas, ekin sugʻoriladi). Masalan, 1 ga bogʻni bir marta sugʻorish uchun 35-70 m³/ga (oʻrtacha 50 m³/ga) suv sarflanadi.

Natijada tomchilatib sugʻorilganda boshqa sugʻorish usullariga nisbatan ekin turiga qarab 20% dan 50% gacha suv tejaladi.



4.4-rasm. Tomchilatib (polosa boʻylab) sugʻorilayotgan bogʻ va sabzavot dalasi tuproqlarining qisman namlanishi.

e) o'g'itlar kam sarflanadi va ularning samaradorligi ortadi. Tomchilatib sug'orishda o'g'itlar (ozuqa) o'simlik ehtiyojiga mos ravishda suvga qo'shib beriladi. Suvda eritilgan o'g'it to'g'ridan- to'g'ri o'simlik ildiz qatlamiga yetkazib beriladi. Ekinga o'g'itni to'liq o'zlashtirishi va undan samarali foydalanishi uchun sharoit yaratiladi.

Tomchilatib sug'orilganda, suv ariqda oqmaganligi bois o'g'itlarning tuproqdan yuvilishi, sizot suvlarigacha shimilishi va oqava bilan chiqib ketishi bartaraf qilinadi. Natijada mavsumda sarflanadigan o'g'itlarning miqdori 30-40% gacha kamayadi.

f) dalada texnika ishlatilishi kamayadi.

Tomchilatib sug'orishda suv shlanglar yordamida ekinning ildiz qatlamiga yetkazib beriladi. Bunda dalaning faqat ekinlar joylashgan qismigina namlanadi, ya'ni dalaning tuprog'i qotmaydi. Natijada tuproqni yumshatishga (kultivatsiyaga) va undan keyin yana egat (ariq) olishga hojat qolmaydi.

Tomchilatib sug'orishda o'g'it suv bilan birga berilganligi bois o'g'itlash uchun texnika ishlatishga zaruriyat qolmaydi.

Shunday qilib, tomchilatib sug'orilganda, dala tuprog'i qotmaydi va kultivatsiya qilinmaydi hamda o'g'itlar suv bilan birga berilganligi bois, mavsum davomida texnika vositalarini ishlatish zaruriyati yanada

kamayadi, nafaqat yonilg'i-moylash materiallariga, balki texnikani ta'mirlashga sarflanadigan xarajatlar ham tejab qolinadi. Tuprog'i qotmagan dalani kuzda haydash ham oson kechadi.

Natijada mehnat va yonilg'i-moylash materiallari sarfi bir necha martaga kamayadi. Bundan tashqari, ishlatilmagan texnikaning buzilishi va uni ta'mirlash xarajatlari ham kamayadi.

g) qo'l mehnati kamayadi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida suv o'simlikka quvur va

shlanglar vositasida yetkazib berilganligi va tomchilatib sugʻorilganda dalaning faqat ekinlar joylashgan qismigina namlanadi. Bunda dalaning tuprogʻi qotmaydi, natijada tuproqni yumshatish (qoʻl chopiq) va undan keyin yana ariq olishga hojat qolmaydi.

Tomchilatib sugʻorilganda dalada egat olinmaganligi bois suvchilar tomonidan suv tarashga ham hojat qolmaydi.

Natijada suvchilarning qoʻl mehnati kamayadi.

h) tuprogʻ eroziyasi kamayadi.

Ekinlarni tomchilatib sugʻorilganda suv ariqdan oqmaydi, natijada dalaning tuprogʻi yuvilmaydi va suv daladan oqib chiqib ketmaydi.

Natijada dala tuprogʻining eroziyasi butkul bartaraf etiladi, eng muhimi, uning unumdor qatlami dalaning oʻzida saqlanib qoladi.

i) ekin dalasidan foydalanish koeffitsenti ortadi.

Tomchilatib sugʻorilganda oʻqariqlar olinmaganligi hisobiga dalaning ekin yetishtiriladigan maydoni kengayadi. Texnikadan foydalanish kamayganligi bois, odatda, dalaning boshi va etagidan texnika vositalari harakatlanishi uchun ajratiladigan maxsus joy qoldirish zaruriyati yoʻqoladi. Dalaning deyarli barcha qismida ekin yetishtirish imkoniyati yaratiladi. Aynan shu omillar ekin dalasidan foydalanish koeffitsienti yuqori boʻlishini taʼminlaydi.

j) ekin dalasi tuprogʻining meliorativ holati yaxshilanadi.

Qishloq xoʻjaligi maydonlarida ekinlar tomchilatib sugʻorilganda suvning tuproqqa behuda singishi kuzatilmaydi, sizot suvlari sathining koʻtarilishi, ekin maydonining shoʻrlanishi va botqoqlanishi kabi holatlar bartaraf etiladi.

Natijada, zax qochirish va shoʻr yuvish kabi tadbirlarga hojat

qolmaydi.

Eng asosiysi, yer osti sizot suvlari sathini pasaytirish uchun ekin dalasi atrofida zovurlar qazishga hojat qolmaydi.

4.3. Tomchilatib sugʻorish tizimlarini oʻzaro farqlanishi (turlari)

Tomchilatib sugʻorish tizimlarini foydalanilayotgan bosim, tuproqni namlash konturi, tomizgichli sugʻorish shlangi, qoʻllanilgan tomizgich turiga koʻra bir nechta turlarga ajratish mumkin:

– foydalanilayotgan bosimga koʻra:	1) sunʼiy bosimli; 2) tabiiy bosimli.
------------------------------------	--

– loyihalashda qoʻllanilgan texnik yechim va tizimni ishlatilish rejimiga koʻra:	1) yirik sektorli; 2) kichik sektorli.
--	---

– tuproqni namlash konturiga koʻra:	1) chiziqli namlovchi (polosa, chiziq); 2) nuqtaviy namlovchi (ildiz atrofini).
-------------------------------------	--

– tomizgichli sugʻorish shlangining turiga koʻra:	1) qalin devorli (koʻp yillik); 2) yupqa devorli (tomizgichli lentalar).
---	---

– tomizgich turiga koʻra:	1) shlangni teshib oʻrnatiladigan tomizgichli (drip off); 2) shlangni ichiga oʻrnatiladigan tomizgichli (drip in).
---------------------------	---

4.3.1. Foydalanilayotgan bosimiga ko‘ra

Tomchilatib sug‘orish tizimi odatda nasos qurilmasi yordamida shakllantiriladigan sun‘iy bosim hisobiga ishlaydi.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida nasos qurilmalarining elektr toki (elektr dvigatelli) yoki suyuq yonilg‘i hisobiga ishlaydigan (motopompa) turlari qo‘llanilishi mumkin.

Qo‘llaniladigan nasos qurilmasi kerakli miqdordagi suvni yetarli bosim bilan ekin dalasining barcha qismlariga yetkazib bera olishi lozim.

Sug‘oriladigan ekin maydonining joylashgan o‘rni va yer yuzasining nishabligi imkon beradigan hollarda tomchilatib sug‘orish tizimi tabiiy bosim hisobiga ishlashi ham mumkin. Bunda zarur bosim tomchilatib sug‘orish tizimining suv yetkazib beruvchi bosh quvurida shakllantiriladi.

4.3.2. Tuproqni namlash konturiga ko‘ra turlari

Tomchilatib sug‘orish natijasida ekin dalasida polosa shaklidagi yoki nuqta ko‘rinishdagi namlik konturlari shakllantiriladi.

Polosa ko‘rinishidagi namlik konturlari ekin tuplari o‘zaro yaqin joylashgan hollarda, asosan bir yillik ekinlar va intensiv parvarishlanuvchi bog‘larda ekin qatorlari bo‘ylab shakllantiriladi.

Nuqta ko‘rinishidagi namlik konturlari asosan ko‘p yillik ekinlar, xususan mevali daraxtlarning ildizlari atrofida shakllantiriladi.

Daraxtlar ildizlari atrofida namlik shakllantirilganda dalaning katta qismi quruq qoladi va suvning behudaga sarflanishi butkul bartaraf qilinadi.

Ekinlar atrofida namlik konturlarini shakllantirish uchun tomizgichlari turlicha bo‘lgan sug‘orish shlanglari qo‘llaniladi.

4.3.3. Tomizgichli sug'orish shlangiga ko'ra turlari

Tomizgichli sug'orish shlanglari devorining qalinligiga ko'ra qalin devorli va yupqa devorli turlarga bo'linadi.

Bu shlanglar odatda sug'oriladigan ekin turiga qarab tanlanadi. Ko'p yillik daraxtlarni sug'orish uchun devorlari qalin, bir yillik ekinlarni sug'orish uchun esa devorlari yupqa shlanglar qo'llaniladi. Tomchilatib sug'orish tizimlarining tarkibida ishlatiladigan qalin devorli sug'orish shlanglari ko'p yil va yupqa devorli sug'orish shlanglari bir yil (bir mavsum) ishlatilishi mumkin.

Sug'orish shlangini ekin turi va ekilish sxemasiga ko'ra qo'llash tomchilatib sug'orish tizimi narxlarini arzon bo'lishini ta'minlaydi.

4.3.4. Tomizgichiga ko'ra turlari

Yirik daraxtli bog'larni tomchilatib sug'orish uchun aksariyat hollarda qalin devorli sug'orish shlanglari va tashqi tomondan o'rnatiladigan tomizgichlardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Bunday tizimlarning sug'orish shlanglariga har bir daraxt yonida ikki va undan ortiq donadan tomizgichlar o'rnatiladi. Natijada daraxt ildizi joylashgan tuproqning to'liq namlanishiga erishiladi.

Sug'orish shlangiga tashqaridan o'rnatiladigan tomizgichlar o'z navbatida ikki: kompensatsiyalangan va kompensatsiyalanmagan turlarga bo'linadi.

Qalin devorli tomizgichli sug'orish shlanglarining boshqa turida tomizgichlar shlangning ichki tarafidan o'rnatiladi. Bunday tomizgichlar odatda sug'orish shlangini ishlab chiqarish paytida zavodning o'zida shlangning ichiga (0,3 -1,0 metr oraliqda) o'rnatilib ketiladi.

Bunday tomizgichli sug'orish shlanglarini odatda pakana

navli daraxtlar va bir yillik ekinlarni tomchilatib sugʻorish uchun qoʻllanadi.

4.3.5. Tomizgichli lenta koʻrinishidagi yupqa devorli sugʻorish shlanglari

Tomizgichli lenta koʻrinishidagi yupqa devorli sugʻorish shlanglari asosan bir yillik ekinlarni tomchilatib sugʻorish uchun qoʻllaniladi va odatda ulardan 1-3 yil davomida foydalaniladi.

Amaliyotda tomizgichli lentalarning labirint tomizgichli, tirqish tomizgichli va yassi qattiq tomizgichli turlari keng qoʻllaniladi.

BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING TARKIBIY QISMLARI

Tomchilatib sug‘orish tizimlari o‘z tarkibiga bir nechta qismlarni, xususan suvni saqllovchi, tozalovchi, yetkazib beruvchi, taqsimlovchi, tarqatuvchi va sug‘oruvchi qismlarni oladi.

Tizimning joylashgan o‘rni, ishlatadigan suvining sifatiga ko‘ra tizim tarkibiga kiruvchi elementlar turlari va sonlari har xil bo‘lishi mumkin.

5.1. Tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy sxemasi

Tizimning suv saqllovchi qismi hovuz, tindirgich yoki sisternalardan, suv tozalovchi qismi qumli, diskli yoki to‘rli filtrlardan, suv yetkazib beruvchi qismi nasos qurilmalari, bosh va tarqatuvchi quvurlardan, suv rostlovchi qismi turli zadvijskalar, ventillar va fittinglardan, sug‘oruvchi qismi tomizgichli shlanglar yoki lentlardan iborat bo‘ladi.

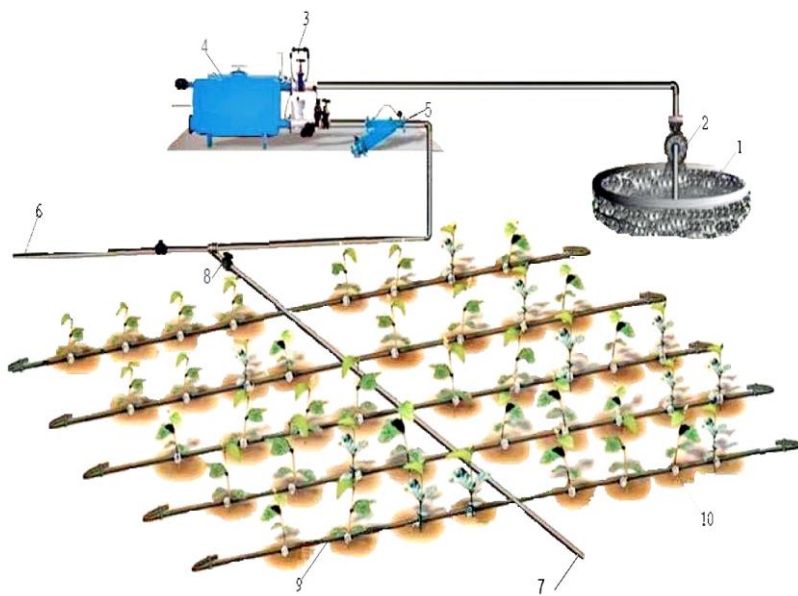
Bundan tashqari tomchilatib sug‘orish tizimlari tarkibiga o‘g‘itlovchi moslamalar hamda avtomatik boshqaruv uskunalari ham kiritilishi mumkin.

O‘g‘itlovchi moslamalar o‘g‘it eritmalarini tayyorlash va suvga qo‘shish qurilmalaridan, avtomatik boshqaruv uskunalari esa boshqaruv kompyuteri va turli datchiklardan iborat bo‘ladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining suv manbasi sifatida yer usti suvlari ishlatilganda tizimning tarkibi uncha o‘zgarmaydi, tarkibga faqat hovuz-tindirgich qo‘shiladi, boshqa qismlar esa odatdagidek nasos qurilmasi, filtr, o‘g‘itlovchi moslama, bosh va tarqatuvchi quvurlar, ulovchilar (kran va fittinglar), tomzgichli shlang va tomizgichlar kabi qismlardan iborat bo‘ladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining suv manbasi sifatida yer usti suvlari ishlatilganda tizimning tarkibi uncha o'zgarmaydi, tarkibga faqat hovuz-tindirgich qo'shiladi, boshqa qismlar esa odatdagidek nasos qurilmasi, filtr, o'g'itlovchi moslama, bosh va tarqatuvchi quvurlar, ulovchilar (kran va fittinglar), tomizgichli shlang va tomizgichlar kabi qismlardan iborat bo'ladi.

Tomchilatib sug'orish tizimida ishlatish uchun suv yer osti suv manbasidan olayotgan holat uchun tomchilatib sug'orish tizimining sxematik tarzidagi umumiy ko'rinishi 5.1-rasmda keltirilgan.



5.1-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining umumiy sxematik ko'rinishi.

1-suv manbasi; 2-nasos qurilmasi; 3-o'g'itlovchi; 4-filtr (qumli); 5-filtr (disk, to'ri); 6-magistral quvur; 7-tarqatish quvuri; 8-bosim rostlagich (kranlar); 9-sug'orish shlangi; 10-tomizgichlar.

Sugʻoriladigan ekin maydonining joylashgan oʻrni va ishlatadigan suvining sifatiga koʻra tizimning tarkibiga kiruvchi qismlarning boshqa turlari ham boʻlishi mumkin.

5.2. Tomchilatib sugʻorish tizimining bosh inshootlari

Tomchilatib sugʻorish tizimlarining tarkibiga kiruvchi hovuz-tindirgich, nasos qurilmasi, suv tozalovchi filtrlari va tizimga oʻgʻit eritmasini yetkazib beruvchi inshootlarga tomchilatib sugʻorish tizimining bosh inshootlari ham deyiladi.

5.2.1. Hovuz-tindirgich

Tomchilatib sugʻorish rejalashtirilayotgan ekin maydonlariga suvni uzluksiz yetkazib berish uchun suv hovuzlari tashkil qilinadi. Tomchilatib sugʻorish tizimi uchun barpo etilgan hovuz bir vaqtning oʻzida suvni tindirish yoki haroratini koʻtarish uchun ham xizmat qilishi mumkin.

Shuning uchun hovuzlarni bir vaqtning oʻzida tindirgich vazifasini ham bajaradigan koʻrinishda tashkil qilinadi.

Hovuz-tindirgich sugʻorishga beriladigan suvning tarkibidagi loyqa-oqiziqnlarni ushlab qolish (suvni tindirish asosida) va sugʻorishga beriladigan suvning maʼlum miqdorini oʻzida saqlab turish uchun xizmat qiladi.

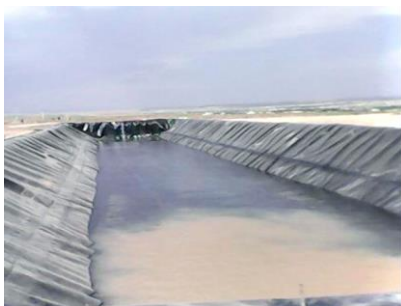
Amaliyotda hovuz-tindirgichlarning yer oʻzanli, beton, temir-beton, metall va geomembrana qoplamali turlari qoʻllaniladi (5.2-rasm).

Hovuz-tindirgichlarni yerni maʼlum chuqurlikda kavlash hamda qirgʻoqlari va tubini tekislab mustahkamlash asosida tashkil qilinadi

Tuproq ishlari hajmini kamaytirish maqsadida hovuz-tindirgichlarni yarim chuqur, qirgʻoqlarini yarim koʻtarilgan tarzda tashkil qilish tavsiya qilinadi.



a) kichik hajmli hovuz



b) tindirgich vazifasini bajaruvchi (uzun) hovuz

5.2-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi hovuz-tindirgichining ko'rinishlari.



a) hovuz chuqurini tayyorlash



b) yonlarini armaturalab, betonlash

5.3-rasm. Hovuz tubini va devorlarini betonlashga tayyorlash.

Bunda hovuz o'rnini kavlashdan chiqqan tuproq-gruntni hovuzning qirg'oqlariga yotqizilib, qirg'oqlar baland ko'tariladi.

Hovuzning tubi va yuzasining asoslari bir xil bo'lgan hovuzlarni temir-beton yoki metall qoplamali konstruksiyalarni o'stirish hisobiga avvaldan baland qilib tayinlash mumkin.

Suvning yerga behudaga singib isrof bo'lishini oldini olish maqsadida hovuz-tindirgichning tubi va qirg'oqlari qoplamalar bilan gidroizolyatsiya qilinadi.



a) bir seksiyali chuqur hovuz a) ikki seksiyali uzun hovuz
5.4-rasm. Hovuz tubi va yonlarini geomembrana bilan qoplash.

Bunday qoplamalar sifatida beton, temir-beton, metall va geomembranalar (polietilen plyonka) ishlatiladi.

Hovuz-tindirgichning o'lchamlarini hovuz joylashadigan o'rin uchun yer ajratish imkoniyatlaridan kelib chiqib, tindirilishi kerak bo'lgan suvning loyqalik darajasini e'tiborga olgan tarzda sug'orish tizimining loyihaviy suv sarfi asosida aniqlansa va uni bir nechta seksiyali ko'rinishda joriy qilinsa, maqsadga muvofiq bo'ladi

Hovuz-tindirgichni dalaning elektr tarmog'iga yaqin joyida, suv yetkazib beruvchi quvurlar imkon qadar kamroq sarflanadigan masofada joylashtirish maqsadga muvofiq sanaladi.

Hovuz-tindirgichning hajmini (kattaligini) suvni to'liq tindira oladigan va o'zida hech bo'lmaganda bir sug'orishga yetadigan suvni saqlaydigan kattalikda bo'lishi sharti asosida belgilanadi. Masalan, 5 gektarli mevali bog'ni bir marta sug'orishga sarflanadigan suvning hajmi (1 ga uchun 50-60 m³) asos qilib olinadigan bo'linsa, quriladigan hovuz – tindirgichning hajmini 200-250 m³ deb qabul qilish mumkin (5.5-rasm).

Hovuzning tubi va devorlariga qoplama yotqizilishi suvning behudaga tuproqqa shimilib ketishini oldini oladi va mavjud suvdan samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.



5.5-rasm.

Geomembrana bilan qoplangan hovuzning ko‘rinishi.

5.2.2. Nasos qurilmasi

Tomchilatib sug‘orish tizimining tarkibidagi asosiy elementlardan biri nasos qurilmasi sanaladi.

Nasos qurilmasi – tomchilatib sug‘orish tizimining asosiy qismlaridan biri sanaladi va u kerakli miqdordagi suvni belgilangan muddatda tizimning har bir nuqtasiga zarur bosimda yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi nasosining turi yetkazib beriladigan suvning sarfi (m^3 /soat, l/s, l/min), bosimi (metr, atm.) hamda energiya sarfi (yonilg‘i, l/soat, elektr sarfi, kVt/soat) kabi ko‘rsatkichlar asosida tanlanadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi joriy qilinayotgan ekin maydonining joylashuvi, kattaligi va ekin turiga qarab turli tipdagi nasos qurilmalari ishlatiladi.

Elektr tarmog‘i mavjud bo‘lgan ekin dalalarini tomchilatib sug‘orish uchun elektr nasoslardan, elektr tarmog‘i tortilmagan ekin dalalarida motopompalardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Tomchilatib sug‘orish tizimlarida nasos qurilmalarning elektr tokida ishlaydigan konsol tipidagi nasoslari va suyuq yonilg‘ida ishlovchi motopompalari qo‘llaniladi.

*KM80-50-200
markali*



*Shimge SGT
markali*



K80-50-200 markali



a) monoblok nasoslar

b) valli nasos

5.6-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimlarida qo'llaniladigan konsol tipidagi elektr nasoslarning ko'rinishlari.

Tomchilatib sug'orish tizimlari amaliyotida konsol tipidagi elektr nasoslarning ikki xil turlari qo'llaniladi:

- 1) nasosi dvigateli bilan bir blokda bo'lgan monoblok nasoslar;
- 2) nasosi dvigateli bilan val yordamida birlashtirilgan valli nasoslar.

Har bir elektr nasos turi o'zining markirovkasiga ega va unda odatda nasosning asosiy o'ziga xos belgilari aks ettiriladi.

Elektr nasoslar odatda quyidagicha markalanadi:

Nasoslar markalari (misol): K80-50-200, KM80-50-200

bu yerda:	K	–	konsol tipidagi (valli nasos)
	KM	–	konsol tipidagi (monoblok)
	80	–	suv kirish teshigi diametri, mm
	50	–	suv chiqish teshigi diametri, mm
	200	–	ishchi g'ildirak diametri, mm

Tomchilatib sug'orish tizimining nasosi tizimning loyihaviy suv sarfi ($m^3/soat$), loyihaviy bosimi (m yoki atm.) va energiya sarflari (elektr (kVt/soat), yonilg'i (l/soat)) asosida tanlanadi.

Elektr nasoslarning ko'rsatkichlari bo'yicha misollar

Nasos turi	Nasos markasi	Suv sarfi, m ³ /soat	Suv bosimi, m	Ish quvvati, kVt
K yoki KM tipidagi nasoslar	K 65-50-160	25	32	5,5
	K 80-65-160	50	32	7,5
	K 80-50-200	50	50	15
	KM 65-50-160	25	32	5,5
	KM 80-65-160	50	32	7,5
	KM 80-50-200	50	50	15
Shimge markali nasoslar	SGT32-160/3	21	35	3
	SGT32-200/4	21	45	4
	SGT32-200/5.5	21	58	5,5
	SGT40-160/3	30	28	3
	SGT40-160/4	30	36	4
	SGT40-200/5.5	39	42	5,5
	SGT40-200/7.5	39	52	7,5

Ekin maydonining bir vaqtda sug'oriladigan bo'lagini talabiga teng miqdordagi suvni zarur bosimda yetkazib bera olishi nasos markasini tanlash uchun asosiy shart sanaladi (5.1-jadval).

Sug'orish suviga bo'lgan talabni ekinning turi, dala tuprog'ining turi va hududning iqlim sharoitlari kabi ma'lumotlar asosida aniqlanadi. Nasos qurilmasi yordamida hosil qilinadigan bosim kattaligi tomizgichning ishchi bosimi va tizim qismlaridagi bosim isroflarining yig'indisidan ortiq bo'lishi lozim.



a) motopompaning ko‘rinishi b) motopompaning daladagi ishchi holati

5.7-rasm. Tomchilatib sug‘orish tizimlarining motopompalari.

Tomchilatib sug‘orish tizimini kichik quvvatli nasosda ishlaydigan qilib loyihalash va nasoslarni kam xarajat, aholi yashash joylari uchun mo‘ljallangan elektr liniyasida (0,4 kVt li) ishlay oladigan turlarini tanlash tavsiya qilinadi.

Elektr tarmog‘i bo‘lmagan ekin dalalarini tomchilatib sug‘orish uchun suyuq yonilg‘ida ishlaydigan motopompalardan foydalanish mumkin.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida qo‘llash mumkin bo‘lgan motopompalarning texnik tavsifnomasi – KM30CX markali motopompa misolida 5.2-jadvalda keltirilgan.

Nasos qurilmasi eng uzoqdagi yoki balanddagi tomizgichdan kerakli miqdordagi suvni bemaolol oqib chiqishini ta‘minlashi lozim.

Odatda tomchilatib sug‘orish tizimining filtridan oldingi nuqtasida suvning bosimi 2-3 atm. ni tashkil qiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimida qo‘llaniladigan nasosning markasini mazkur bosimga kamida 10% li zaxira qo‘shish bilan tanlanadi.

Motopompa tipidagi nasoslarning ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Qiymatlar
Dvigatel turi	bir silindr
	havo sovutgichli
Ishchi sig'imi, sm ³	196
Ish quvvati, ot kuchi	6,5
Ishga tushirish tizimi	tranzistor
Energiya manbai	benzin
Bakining sig'imi, litr	3,6
Ishlash vaqti, soat	4
Nasos turi	markazdan qochma
Ishchi g'ildiragi	cho'yan
Suv chiqarish teshigi diametri, dyuym (1" = 25,4 mm)	3
Bosimi, metr	31
So'rish chuqurligi, metr	8
Suv sarfi, m ³ /soat	60
O'lchamlari (uzunligi, kengligi, balandligi), mm	510x400x450
Og'irligi, kg	26

5.2.3. Filtrlovchi qurilmalar

Tomchilatib sug'orish tizimining samarali ishlashi uchun suvning toza bo'lishi alohida ahamiyatga ega. Shuning uchun, tizimda ishlatiladigan suv turli zarralardan tozalanib keyin foydalanishga beriladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida ishlatiladigan suvni tozalash uchun bir necha turdagi filtrlardan foydalaniladi.

Filtrlar – kerakli miqdordagi suvni zarur sifatgacha turli iflosliklardan (loyqadan) tozalab berish uchun xizmat qiladigan inshootdir.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida odatda bir nechta filtrlar to‘plami qo‘llaniladi va bu to‘plamni filtrlash stansiyasi deb ataladi.

Filtrlash stansiyasi tomchilatib sug‘orish tizimining eng asosiy elementlaridan sanaladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida filtrlarning yirik zarralardan chala tozalovchi – qumli va mayda zarralardan to‘liq tozalovchi – disk yoki to‘rli turlari qo‘llaniladi.

Filtrlash qurilmasining turini suv manbasi va undagi suvning sifatiga bog‘liq tarzda tanlanadi (5.3-jadval).

Sug‘orishga beriladigan suv ochiq havzadan olinadigan holatlarda suvni loyqa, suv o‘tlari va boshqa yirik zarrachalardan tozalash uchun qisman tozalovchi qumli filtrlar qo‘llaniladi.

Qumli filtrlar yopiq idish ko‘rinishida metall (po‘lat) materialdan tayyorlanadi.

Filtrning idishiga filtrlovchi sifatida asosan yirik zarrali qumlar, ayrim holatlarda qisman mayda shag‘al yuklanib, suvni filtrlovchi qatlam tashkil qilinadi.

5.3-jadval

Filtr turini tanlash mezonlari

Suv manbasi	Ifloslik	Filtr turi
Yer usti suv manbasi (daryo, kanal, ko‘l, suv ombori)	loyqa, oqiziqlar, suv o‘tlari	qumli, to‘rli, diskli
Yer osti suvi quduqlari	loyqa, qum	to‘rli, diskli, gidrosiklon

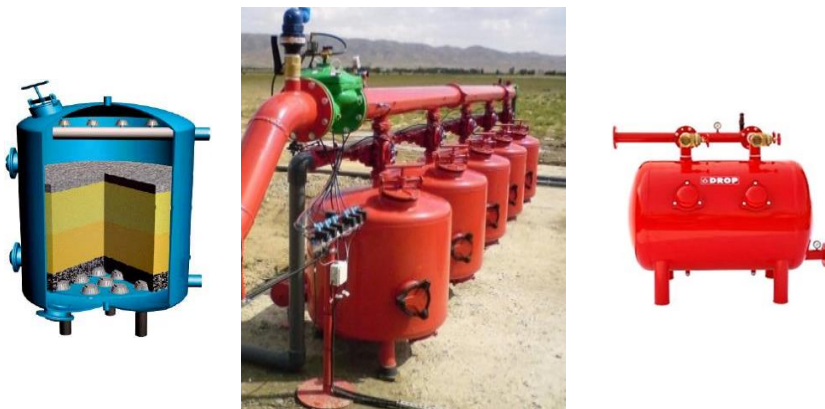
Filtrlovchi qatlamning qalinligi odatda filtr idishi balandligining yarmi va undan ortiqrog'ini tashkil qiladi.

Qumli filtrlarda filtrlovchi material sifatida asosan o'lchamlari $d_{qum} = 1,2-2,4$ mm kattalikda bo'lgan qum donalari ishlatiladi.

Filtrlar birlamchi suv keluvchi va toza suv chiqib ketuvchi, filtrni yuvishda ishlatilgan suv chiqib ketadigan qismlar bilan jihozlanadi. Filtrning suv keladigan va chiqib ketadigan har bir qismida suvni ochib-yopuvchi kranlar (jo'mraklar) ko'zda tutiladi. Kranlar filtrni ishlatish va yuvish jarayonlarida suv oqimini yo'naltirish uchun xizmat qiladilar.

Amaliyotda qumli filtrlarning ikki xil: bir kamerali va ikki kamerali (D/C tipidagi) turlari ishlatiladi (5.8-rasm).

Tomchilatibsug'orish tizimida bir kamerali filtr ishlatilganda uning soni kamida ikkita bo'lishi lozim, ikki kamerali (D/C tipidagi) filtr ishlatilganda esa bitta filtr bilan kifoyalanish mumkin.



a) bir seksiyali filtrlar

b) ikki seksiyali filtr

5.8-rasm. Qumli filtrlar.

Ikki kamerali (D/C tipidagi) filtrlardan iborat filtrlash stansiyasi sug'orishni to'xtatmagan holda filtrni yuvish imkonini beradi. Shu jihati bilan ikki kamerali filtrlar bir kamerali filtrlardan afzal deb hisoblanadilar.

Sug'orishga ishlatiladigan suvning tarkibidagi qumli filtrda ushlab qolishni iloji bo'lmaydigan mayda qum zarralaridan tozalash uchun amaliyotda to'qli va diskli filtrlardan foydalaniladi.

To'qli va diskli filtrlarda filtrlovchi sifatida metall va plastik materiallardan yasaladigan disk yoki to'qlar ishlatiladi.

Diskli va to'qli filtrlarning filtrlovchisini filtrning kartriji deb ataladi.

Diskli va to'qli filtrlarning korpuslari odatda ikki xil: metall va plastik materiallardan tayyorlanadi (5.9-rasm).



a) metall korpusli

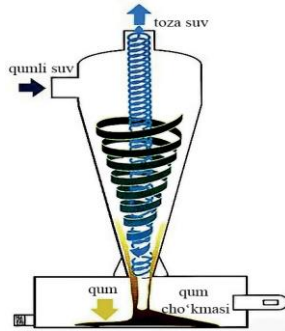


b) plastik korpusli

5.9-rasm. Diskli va to'qli filtrlar.



a) tashqi ko‘rinishi



b) ishlash sxemasi

5.10-rasm. Qum tutuvchi – gidrosiklon.

Sug‘orishga yer osti suvlari ishlatilayotgan holatlar ko‘pida suvning tarkibida qum zarralari kelishi kuzatiladi.

Tarkibida qum oqib kelayotgan suvdagi qumni ushlab qolish uchun qum ajratgichlar – gidrosiklonlardan foydalaniladi (5.10-rasm).

Filtrlarni tanlash, o‘rnatish va ishlatish.

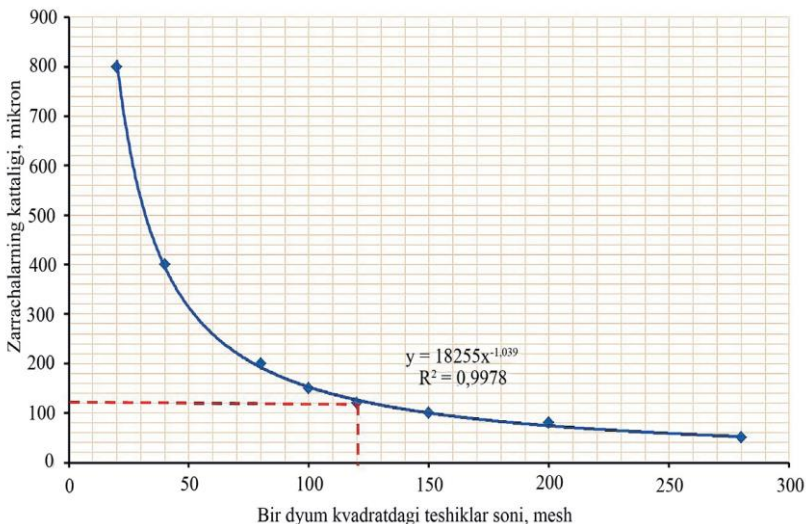
Tomchilatib sug‘orish tizimi filtrlarini ularning suvni tozalash qobiliyati – mesh ko‘rsatkichi va suvni tozalash sarfi asosida tanlanadi.



Ma‘lumot:

1 mesh -1 kv. dyuymdagi teshiklar soni.

Bir dyuym kvadrat yuzada teshiklar soni qancha ko‘p bo‘lsa, ularning diametri shuncha kichik bo‘ladi yoki aksincha, teshiklar soni qancha kam bo‘lsa, ularning diametri shuncha katta bo‘ladi. Kichik diametrli teshikdan shuncha mayda zarrachalar o‘ta olsa, katta diametrli teshikdan shunchalik kattalikdagi zarralar ham o‘tib ketaveradi.



5.11-rasm. Filtrning ko‘rsatkichlariga qo‘yiladigan talab.

Filtrning mesh ko‘rsatkichi 120 dan kam bo‘lmasligi kerak. Bunday ko‘rsatkichli bo‘lgan filtrda 0,125 mm dan katta bo‘lgan zarralar to‘liq ushlab qolinadi (5.11-rasm).

Agar filtrdan yirik zarralar o‘tib ketadigan bo‘lsa, sug‘orish tizimi tomizgichlari tiqilib qoladi va tizim samarasiz ishlay boshlaydi.

Filtr tomonidan tozalanadigan suvning miqdori (suvning sarfi) doimo nasosning suv sarfidan ikki marta katta qilib belgilanadi.

To‘rli yoki diskli filtrlarning suv kiruvchi va chiquvchi teshiklari turli tomonlarda joylashgan bo‘ladi. Suvning filtrda harakatlanishi strelka bilan filtr korpusida ko‘rsatib qo‘yiladi.

Shuning uchun to‘rli yoki diskli filtrlarni ularning korpusida ko‘rsatilgan strelkasiga qarab o‘rnatiladi. Strelkaning yo‘nalishi suvni harakatlanish yo‘nalishini ko‘rsatib turadi. Filtr strelka

yoʻnalishi boʻyicha toʻgʻri oʻrnatilishi shart. Aks holda, nafaqat filtr, balki sugʻorish tizimi ham umuman ishlamaydi, chunki tizimda suv yurmaydi.

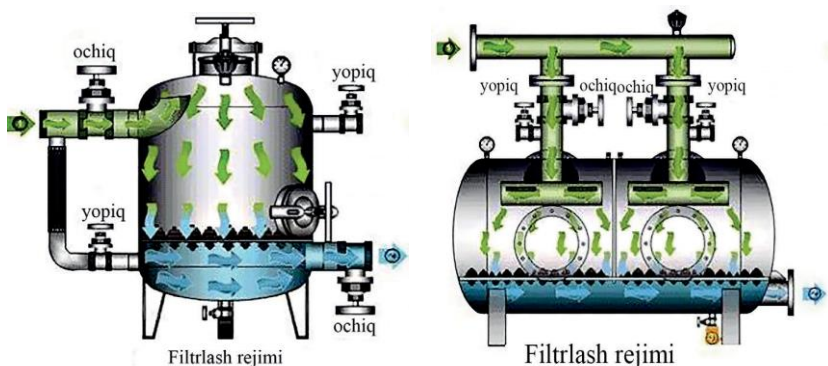
Qumli filtrlarda odatda suv filtrlovchi qatlamning tepa qismiga yetkazib beriladi va oʻz ogʻirligi tufayli filtrlovchi qatlamlardan sızib oʻtib tozalanadi.

Suvning tarkibidagi loyqa oqiziqalar asosan filtrning tepa yuza qismida ushlab qolinadi va shu yerda toʻplanadi (5.12-rasm).

Filtrlovchi qatlam yuzasida toʻplangan loyqa oqiziqalar filtrni yuvish jarayonida suvning teskari oqimi yordamida filtdan tashqariga chiqarib tashlanadi.

Filtrlashga yuborilayotgan suvning miqdori filtrning quvvatidan oshib ketmasligi lozim. Filtrning suv tozalash qobiliyati doimo nasosning suv sarfidan yuqori qilib belgilanadi. Aks holatda suv yaxshi tozalanmaydi va tizim tomizgichlarining tiqilib qolishi xavfi ortadi.

Filtrlash stansiyasi va filtrlarni doimo bir kishi tomonidan ishlatilishi maqsadga muvofiq sanaladi.



a) bir kamerali

b) ikki kamerali

5.12-rasm. Qumli filtrlarni ishlash rejimlari.

Filtrlarning markalari odatda loyihalovchi tomonidan tanlanadi va quruvchi tomonidan tizim tarkibida montaj qilinadi. Shuning uchun, sug'orish tizimini foydalanishga topshirish paytida quruvchi tashkilot foydalanuvchiga filtrlarni ishlatish tartibini taqdim qilishi va o'rgatishi lozim.

5.2.4. O'g'itlovchilar

Tomchilatib sug'orish tizimining o'ziga xos afzalliklaridan biri bu o'g'itlarni suyuq holatda sug'orish tizimi vositasida suvga qo'shib ekinlarga yetkazib berish imkoniyatining mavjudligidir. O'g'itlarning eritmalarini tayyorlash va belgilangan miqdorlarda suvga qo'shib berish uchun o'g'itlovchi moslamalar xizmat qiladilar.

O'g'itlovchi moslama – tomchilatib sug'orish tizimi tarkibida o'g'it eritmasini tayyorlash va uni suyuq holda suvga qo'shib ekinlarga yetkazish uchun xizmat qiladigan qurilma.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida o'g'it eritmasini tayyorlash va suvga qo'shib berish bir necha ko'rinishdagi moslamalardan foydalaniladi.

Ularning orasidan amaliyotda:

- o'g'itlovchi idish;
- Venturi injektor;
- dozatron nasos kabi moslamalardan keng foydalaniladi.

O'g'itlovchi idish

O'g'itlovchi idish yopiq tipdagi idish bo'lib, u suv yetkazib beruvchi quvur bilan ikki tarafdin suv keluvchi va suv ketuvchi shlanglar vositasida tutashgan ko'rinishda bo'ladi.

O'g'itlovchi idishning suv kiradigan va chiqadigan nuqtalarida suvni boshqarish uchun kranlar (jo'mraklar) ko'zda tutiladi (5.13- rasm).



a) yirik tizimlar uchun
5.13-rasm. O'g'itlovchi idish.



b) kichik tizimlar uchun

Sug'orish tizimining quvuridan kelayotgan suv ulovchi shlangdan kelib o'g'itlovchi idish orqali o'tadi. Bu jarayonda suv kiruvchi va chiquvchi jo'mraklarda yuzaga keladigan bosimlarning farqi hisobiga o'g'it eritmasini idishdan tortib oladi va o'ziga qo'shib olib ketadi.

O'g'it eritmasi idish bilan bosh quvurni o'zaro birlashtiruvchi shlangda harakatlana borib, bosh quvurdagi suvga qo'shiladi va suv bilan yanada aralashadi. Bosh quvurdagi suvga qo'shilib ketgan va u bilan birga harakatlanayotgan o'g'it aralashmasi suv bilan birga ekinning ildiz qatlami joylashgan yerga borib tushadi.

O'g'itlovchi idishlar vositasida o'g'itlar eritmasini yetkazib berish usulining asosiy kamchiligi o'g'itlar dozasini nazorat qilishning qiyinligi sanaladi.

Venturi injektori

Venturi injektori tomchilatib sug'orish tizimi tarkibida sug'orishga beriladigan suvga o'g'it eritmasini qo'shib, aralastirib, yetkazib beruvchi qurilma sanaladi.

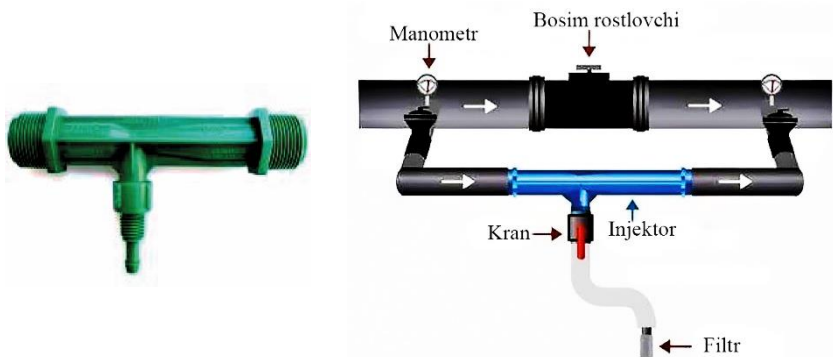
Venturi injektori suv kiruvchi va suv chiquvchi tomonlaridan konus ko'rinishida toraytirilgan quvurchadan iborat bo'lib, u odatda polimer materialdan tayyorlanadi.

Injektor sug'orish tizimining bosh quvuriga parallel ravishda o'rnatiladi (5.14-rasm).

Quvurdan o'tayotgan suvning harakati tufayli injektor quvurchasida bo'shliq yuzaga keladi. Bo'shliq o'g'it eritmasini idishidan o'ziga tortib oladi va sug'orish tizimi quvuriga yuboradi (5.15-rasm).

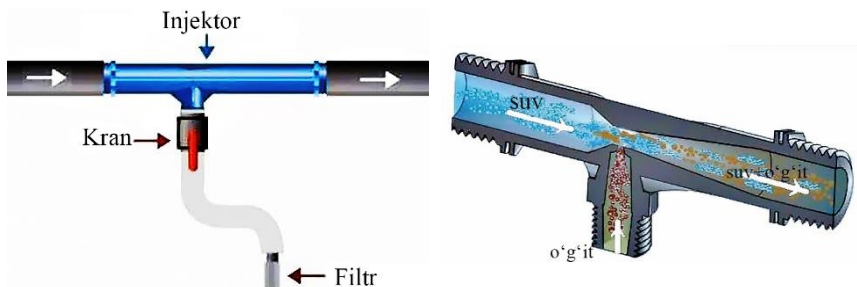
O'g'it eritmasi quvurdagi suv bilan yanada aralashib ekin dalasigacha borib tushadi.

Venturi injektori ishlashga tayyor bo'lishi uchun, injektorga so'ruvchi shlang, minikran va filtrlar ulanadi (5.16-rasm).



a) Venturi injektorining ko'rinishi b) sug'orish tizimiga ulangan injektor

5.14-rasm. Venturi injektori.



5.15-rasm. Suv va o'g'itni injektorda harakatlanishi.



5.16-rasm. Foydalanishga tayyor injektorlar.

O'g'it eritmasini Venturi injektorlari yordamida yetkazib berish eng oson hisoblanadi. Biroq ma'lumotlar Venturi injektor tizimdagi suvning bosimi 2 atm. dan yuqori bo'lgan sharoitlardagina samarali ishlashini ko'rsatmoqda. Tizimdagi suvning bosimi 2 atm. dan past bo'lganda esa Venturi injektor yaxshi ishlamaydi yoki butunlay ishlamay qo'yadi.

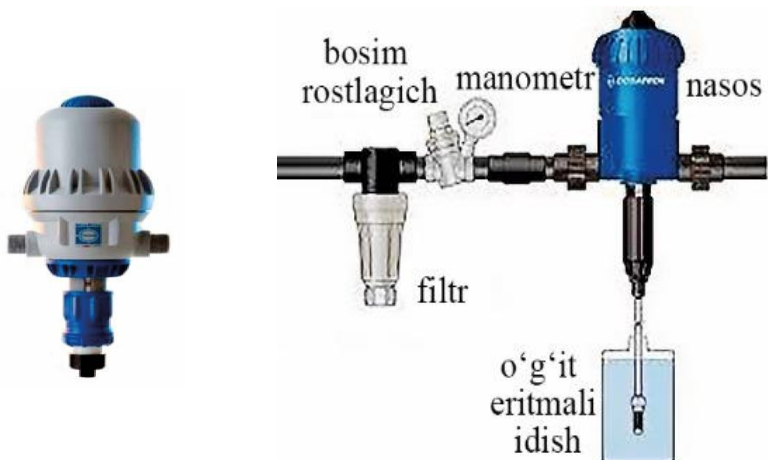
Suvning bosimi yetarli bo'lmagan holatlarda sug'orish tizimida o'g'itni yetkazib berish uchun kompressor yoki qo'shimcha nasosdan foydalaniladi.

Dozatron nasos

Dozatron nasos gidravlik dozator ko'rinishida bo'lib, u o'g'it va boshqa kimyoviy eritmalarni aniq bir xil miqdorda ajratib olish va uzatish uchun qo'llanadi.

Dozatron nasos tizimning bosh quvuri va o'g'it eritmali idishi oralig'iga o'rnatiladi (5.17-rasm).

Dozatronning ishchi turbinasi tizim quvuridagi suvning bosimi yordamida harakatga keladi. Natijada dozatron o'g'it eritmali idishdan eritmani aniq miqdorini so'rib olib suv yetkazib beruvchi quvurdagi suv bilan aralastiradi va sug'orish tizimi quvuriga uzatadi.



5.17-rasm. Dozatron nasos va uni tizimda o'rnatilishi.

Dozatron nasosni ishga tushirish davrida bir marta rostlab olinadi, keyin u doim shunday holatda ishlaydi.

Tomchilatib sug'orish tizimi o'g'itlovchisining turini sug'orish tizimini loyihalovchisi tanlaydi va o'g'itlovchining xarakteristikalarini loyiha tarkibida taqdim qiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimini qurgan tashkilot esa o'g'itlash moslamasining ishlash tartibi va o'g'it eritmasini tayyorlash qoidalarini tizimdan foydalanuvchiga to'liq o'rgatadi.

6-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING QUVURLARI

Bosimli sug‘orish tizimlarida, xususan tomchilatib sug‘orish tizimida ham tizimning eng asosiy elementi sifatida quvurlardan foydalaniladi.

Quvurlar sug‘orish tizimining yaxlitligini ta‘minlash, suv yetkazib berish, suvni taqsimlash va suvni sug‘orish shlanglari o‘rtasida tarqatish uchun xizmat qiladilar.

Tomchilatib sug‘orish tizimlari o‘z tarkibiga suv yetkazib beruvchi, suv taqsimlovchi, suv tarqatuvchi va sug‘oruvchi quvurlarni oladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining suv yetkazib beruvchi quvurini bosh yoki magistral quvur deb ataladi.

Tizimning suvni sug‘orish sektorlari o‘rtasida taqsimlab beruvchi qismi ham bosh quvurlar sirasiga kiradi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining suvni sug‘orish shlanglari o‘rtasida tarqatib beruvchi qismiga tarqatuvchi quvurlar deyiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining sug‘orish shlanglari ham ayrim hollarda o‘ziga xos kichik diametrli quvurlar shaklida bo‘ladilar. Amaliyotda ularni tomizgichli quvurchalar deb atalishi ham uchrab turadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimlari tarkibida ayrim holarda metall va asosan plastik materialdan ishlab chiqariladigan quvurlardan foydalaniladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining quvurlari asosan bosh (magistral) va tarqatuvchi quvurlarga bo‘linadilar.

6.1. Tomchilatib sug'orish tizimining bosh (magistral) quvuri

Tomchilatib sug'orish tizimining bosh (magistral) quvuri suvni nasos stansiyasidan olib (filtr orqali) tarqatish quvurlarigacha yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida magistral quvur sifatida ishchi

bosimi 6 atm. dan va devorining qalinligi $t \geq 3,0$ mm dan yuqori bo'lgan quvurlar ishlatiladi.

Polietilen quvurlar diametrining kattaligiga ko'ra uzun quvur yoki o'ram to'plami (buxta) ko'rinishida ishlab chiqariladi va iste'molchiga yetkazib beriladi:

- agar quvurning diametri 110 mm dan katta ($D \geq 110$ mm) bo'lsa, bunday quvur uzun quvur (uzunligi asosan $L=3-12$ m) ko'rinishida;
- diametri kichik ($D \leq 110$ mm) bo'lsa, o'ram (uzunligi $L=100$ m yoki $L=200$ m) ko'rinishida (6.1-rasm).



a) uzun quvur
($D \geq 110$ mm, $L = 3-12$ m)



b) o'ram quvur
($D \leq 110$ mm, $L = 100$ m)

6.1-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi uchun polietilen quvurlar.

Tomchilatib sugʻorish tizimlarida (xuddi shunday boshqa sohlarda ham) ishlatiladigan quvurlarni tamgʻalash tizimi mavjud boʻlib, tamgʻaning tarkibida quyidagi koʻrsatkichlarni aks ettirilishi talab qilinadi:

- ishlab chiqaruvchi korxonaga toʻgʻrisidagi maʼlumot (nomi yoki savdo belgisi);
- quvur materialining shartli belgisi – PE (polietilen);
- quvur ishlab chiqarilgan xom ashyo – polietilen granulasi turini koʻrsatadigan raqamlar – 32, 63, 80, 100 (koʻrsatkich qanchalik baland boʻlsa, quvur devori zichligi shuncha katta boʻladi);
- mahsulot ishlab chiqariladigan (mos keladigan) sifat standart – DSt yoki TSh (davlat standart yoki texnik shart);
- quvurning tashqi diametri (16 mm dan 1200 mm gacha) va devorining qalinligi;
- quvurga koʻrsatiladigan bosim (yuk) chegarasini ifodalovchi quvurning SDR koeffitsienti;
- quvur ishlatiladigan soha (texnik yoki ichimlik).

Ichimlik suv taʼminoti tizimlarida, shu jumladan tomchilatib sugʻorish tizimlarida ishlatiladigan quvurlarni PE 80 yoki PE 100 markali polietilenlardan, oʻziga xos SDR 26, SDR 21 va SDR 17 tamgʻalari bilan ishlab chiqariladi.

Polietilen quvur ishlab chiqariladigan polietilen PE 80 yoki PE 100 markalari polietilen granulasi turini, SDR 26, SDR 21 va SDR 17 tamgʻalari esa quvurning chidamlilik darajasini ifodalaydi.



6.2-rasm. Polietilen qattiq quvurlarning markalari.

Quvur ishlab chiqariladigan polietilenning markasini ko'rsatuvchi PE 80 yoki PE 100 ko'rsatkichlari quvurni ishlab chiqarishda qo'llangan polietilen zichligini ko'rsatuvchi belgi hisoblanadi.

Zichlik ko'rsatkichi qanchalik katta bo'lsa quvur devorlari shunchalik mustahkam bo'ladi. Masalan, PE 100 markali polietilen PE 80 markali polietilenga nisbatan zichroq bo'ladi, ya'ni mustahkamroq bo'ladi.

Quvurning SDR ko'rsatkichi quvur diametrini quvur devori qalinligiga nisbatini ko'rsatuvchi koeffitsent hisoblanadi.

SDR koeffitsient qancha katta bo'lsa, quvurning devori qalinligi shuncha kam kam bo'ladi. Bunday quvur suvning bosimiga shuncha chidamsiz bo'ladi. Aksincha SDR koeffitsient qancha kam bo'lsa, quvur shunchalik mustahkam bo'ladi.

Sovuq suv ta'minotida, shu jumladan tomchilatib sug'orish tizimlarida asosan PE 100 markali polietilendan tayyorlangan SDR 26, SDR 21 va SDR 17 tamg'ali quvurlar ishlatiladi.

Har bir polietilen quvur butun uzunligi bo'ylab mahsulotning nimaga mo'ljallanganini aks ettiruvchi rangli chiziq bilan belgilab qo'yiladi (6.3-rasm):

ПЭ 100 SDR 17-160*9.5 ПИТЬЕВАЯ ГОСТ-18599-2004

6.3-rasm. Polietilen quvurning tamg'alanishi.

Quvurlarga qo'yilgan tamg'alardagi rang, harf va raqamlar anglatadigan ko'rsatkichlar tavsifi quyidagi bayon qilingan.

Past bosimda ishlab chiqariladigan (HDPE PE) quvurlar turli sohalarda, xususan sanoat, oziq-ovqat sanoati ehtiyojlari uchun ham, ichimlik suv ta'minotida ham, qishloq xo'jaligi sug'orish tizimlarida ham qo'llaniladi.

6.1-jadval.

Polietilen quvur tamg'asining tavsifi (rasmdagi misol)

Chiziqning rangi	KO'K	Sovuq suv ta'minoti sohasida ishlatish uchun mo'ljallangan quvurlarga ko'k rangi chiziq chiziladi
PE 100		Polietilen markasi, 100 – zichlik ko'rsatkichi, ko'rsatkich qancha katta bo'lsa, material shuncha zich, mustahkam bo'ladi.
SDR 17		Quvur diametrini quvur devori qalinligiga nisbati ko'effitsiyenti, ko'effitsiyent qancha katta bo'lsa, quvur bosimga shuncha chidamsiz, chunki uning devori qalinligi shuncha kam bo'ladi
160		Quvurning tashqi diametri, mm
9,5		Quvur devorining qalinligi, mm
DSt nomer		Davlat standarti va raqami



a) xandaq kavlash



b) xandaqqa joylash



c) tarqatuvchi quvurni ulash

6.4-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining magistral quvuri (Namangan viloyati Yangiyo'rg'on tumani, Mamay qishlog'i 2015 yil).

Tomchilatib sug'orish tizimining magistral quvuri odatda ekin dalasining cheti, ba'zi hollarda dalaning markazi bo'ylab tuproq ostiga yotqiziladi. Quvurning yotqizish chuqurligi yer qatlamini muzlashi mumkinligi shartidan kelib chiqib belgilanadi (6.4-rasm).

O'zbekistonning issiq iqlimli sharoitida tuproq qatlamini muzlash chuqurligi unchalik katta bo'lmaganligi bois, magistral quvurni bimalol 0,6-1,0 metr oraliqdagi chuqurlikka yotqizish mumkin.

6.2. Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari

Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari suvni magistral quvurdan olib sug'orish shlanglariga yetkazib taqsimlab berish uchun xizmat qiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlari tarqatuvchi quvurlarining

turi, materiali, diametri va uzunliklarini aniqlash butun tomchilatib sugʻorish tizimini loyihalashning asosiy qismlaridan biri deb hisoblanadi.

Tarqatuvchi quvurlar zanglamaydigan va yuqori bosimda ishlashga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va odatda yer ostiga (0,5 m gacha) yotqiziladi.

Tomchilatib sugʻorish tizimlarining tarqatuvchi quvurlari sifatida magistral quvur uchun qoʻllanilgan markadagi quvurlardan foydalanish mumkin. Biroq tarqatuvchi quvurlardan oʻtadigan suvning sarfi quvur oxiriga borgunicha sarflanib, kamayib borganligi tufayli ularning diametrini bosh quvur diametridan kichikroq oʻlchamda tayinlash mumkin.

Tarqatuvchi quvur devorining qalinligi ham quvur yetkazib beradigan suvning bosimiga mos boʻlishi va quvurga ulanadigan shtuserlarni (start konnektorlarni) mustahkam oʻrnashishi shartidan kelib chiqib tayinlanadi.

Tomchilatib sugʻorish tizimlari amaliyotida devorining qalinligi 2,0-3,0 mm oraliqda (koʻproq 2,4 mm) boʻlgan quvurlardan keng foydalaniladi.

Mazkur tarqatuvchi quvurlarning diametrlari ham magistral quvurga nisbatan kichikroq qilib tayinlanadi, amaliy tajribalarni koʻrsatishicha sugʻoriladigan maydonning kattaligiga qarab 32-90 mm oraligʻida boʻlishi maqsadga muvofiq sanaladi.

Tarqatuvchi quvurlarning diametri sugʻorish uchun zarur suvni minimal bosim isrofi bilan oʻtkaza oladigan shartdan kelib chiqib tanlanadi.

Tomchilatib sugʻorish tizimi tarqatuvchi quvurlarining diametrlari va uzunliklari sugʻorish sektorining kattaligiga bogʻliq tavishta turlicha boʻlishi ham mumkin.

Bir vaqtda sugʻoriladigan eng yirik sugʻorish sektori tarqatuvchi quvurining diametri odatda eng katta boʻladi va u

ushbu sektor kattaligi hamda unga yetkazib beriladigan suvning miqdoriga (sarfiga) bog‘liq tarzda belgilanadi.

$$Q_c = \frac{N_t \cdot q_t}{3600}$$

bu yerda, Q_c – bir vaqtda sug‘oriladigan sektorning suv iste‘moli, l/s;

N_t – sektordagi tomizgichlarning umumiy soni, dona;

q_t – bitta tomizgichning suv sarfi, l/soat,

3600 – o‘tish koeffitsienti.

Sug‘orish sektorining suv iste‘moli (sarfi) tarqatuvchi quvurning suv sarfi sifatida qabul qilinadi.

Aniqlangan suv sarfi va quvurdagi suv oqimining ruxsat etiladigan tezligi ($V=1,1-1,8$ m/s) asosida tarqatuvchi quvurning diametri tanlanadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi quvurlari ham zanglamaydigan va yuqori bosimda ishlashga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi.

Tarqatuvchi quvurlar odatda sug‘oriladigan ekin qatorlariga nisbatan perpendikulyar (ko‘ndalang) yo‘nalishda yer ostiga – 0,5- 0,6 m chuqurlikka yotqiziladi (6.5-rasm).

Har bir tarqatuvchi quvurning boshlanish joyida suvni boshqarish imkoniyatini yaratadigan soqqali kran, oxirida suvni ochib chiqarib yuborish imkonini beradigan tiqin (zaglushka) ko‘zda tutiladi (o‘rnatiladi).

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida tarqatuvchi quvur sifatida qattiq polietilen quvurlar bilan bir qatorda yumshoq quvurlar ham ishlatiladi.



a) dalaga keltirish



b) xandaqqa yotqizish va sug'orish shlanglarini ulash



6.5-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumani, Mamay qishlog'i 2015 yil).

6.3. Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi yumshoq quvurlari

Bir yillik ekinlarni tomchilatib sug'orish tizimlarida tarqatuvchi quvur sifatida Layflet (Lay flat) tipidagi yumshoq quvurlardan keng foydalaniladi (6.6-rasm).



a) sug'orish shlanglarini ulash



b) yumshoq quvur o'rami



c) yumshoq quvur dalada

6.6-rasm. Layflet (Lay flat) tipidagi suv tarqatuvchi yumshoq quvur.

Layflat tipidagi yumshoq quvurlarning texnik ko'rsatkichlari

Quvur turi, diametr (dyuym)	O'ramining uzunligi, m	Ishchi bosimi kg·s/sm ²	Ishlash muhitining harorati, °C	Bir metr quvurning og'irligi, g/m
1"	100	6	-35 - +40	90
1¼"	100	6	-35 - +40	150
1½"	100	5	-35 - +40	200
2"	100	4	-35 - +40	300
2½"	100	4	-35 - +40	400
3"	100	4	-35 - +40	520
4"	100	3,5	-35 - +40	720
6"	50	2,5	-35 - +40	980

Layflat tipidagi yumshoq quvurlar issiq va sovuqqa chidamli, ko'p yil xizmat qilishi va diametriga qarab 2,5-6 atm. bosimga chidashi mumkin.

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kichik diametrli yumshoq quvurlar bosimga nisbatan chidamli bo'ladilar. Quvurning diametri ortib borgani sari uning suv bosimiga chidamliligi pasayib ketadi.

Yumshoq quvurlarni bir yillik ekinlarni sug'orishda keng tarqalishining ahamiyatli jihati shundaki, yumshoq quvurlar kerakli ekin ekilgan dalasida yer ustiga yotqizilib, ularga tomizgichli lenta ko'rinishidagi sug'orish shlanglari ulab chiqiladi. Mavsum davomida tomchilatib sug'orish shu yumshoq quvurlar va tomizgichli lentalar vositasida amalga oshiriladi.

Mavsum yakunida esa daladagi ekin hosilini yig'ib olish davrida yumshoq quvurlar ham to'liq yig'ishtirib olinadi.

Bu holat almashlab va navbatlab bir yillik ekinlar (paxta, sabzavotlar va poliz ekinlari) yetishtiriladigan dalalarda tomchilatib sugʻorish tizimlarini joriy qilish uchun juda qoʻl keladi.

Har yili mavsum boshida yumshoq quvurlar ekin dalasiga qaytadan yana yoyib chiqiladi.

Yoyilgan yumshoq quvurlarga tomizgichli sugʻorish lentalarini ham qaytadan montaj qilinib, ulab chiqiladi (6.7-rasm).

Mavsum yakunida suv tarqatuvchi yumshoq quvurlari, tomizgichli sugʻorish shlanglari (lentalari) toʻliq yigʻib olingan va toza holatdagi dalada tuproqni kuzgi haydash va tuproqqa bahorgi ishlov berish yumushlari oson kechadi.

Bundan tashqari mazkur ekin dalasida shoʻr yuvish ishlari rejalashtirilgan boʻlsa, kuzgi – qishki shoʻr yuvishlarni oʻtkazish ham osonlashadi.



a) yoyish

b) ishlatish

c) yigʻib olish

6.7-rasm. *Yumshoq quvurlarni mavsum avvalida dalaga yoyish, mavsum davomida ishlatish va mavsum yakunida yigʻib olish.*

7-BOB. TOMIZGICHLI SUG'ORISH SHLANGLARI

Tomchizgichli sug'orish shlanglari tomchilatib sug'orish tizimlarining eng asosiy elementi sanaladi.

Tomchizgichli sug'orish shlanglari suvni tarqatuvchi quvurdan olib ekinlar ildiz qismiga yetkazib berish uchun qiladilar.

Tomchilatib sug'orish shlangini to'g'ri tanlashga tomchilatib sug'orish tizimini keyinchalik samarali ishlashini belgilovchi asosiy jihat sifatida qaraladi.

Tomizgichli sug'orish shlangining turi yetishtirilayotgan ekin turi, dalaning tuproq-iqlim sharoitidan kelib chiqib tanlanadi.

Tomizgichli sug'orish shlanglari polietilen materialdan tayyorlanadi va diametri yetkazib berilayotgan suvning sarfiga qarab tanlanadi.

Amaliyotda tomizgichli sug'orish shlanglarining diametri $\varnothing 12$, 16 va 20 mm bo'lgan qalin devorli tomizgichli shlanglar va diametri $\varnothing 16$ va 22 mm bo'lgan yupqa devorli tomizgichli lentalar kabi turlaridan foydalaniladi.

Xususan, amaliyotda qo'llanilayotgan sug'orish shlanglari o'z xususiyatlariga, ya'ni tomizgichining sug'orish shlangida joylashuvi va tomizgichining turiga ko'ra quyidagi ko'rinishlarga ajratiladi:

- tomizgichi shlangni tashqarisidan o'rnatilgan qalin devorli ($t_d = 1,1-1,2$ mm) shlanglar;
- tomizgichi shlangning ichiga o'rnatilgan qalin devorli ($t_d = 0,6-1,1$ mm) shlanglar;
- tomizgichli lenta ($t_d = 0,1-0,5$ mm) ko'rinishidagi tomizgichli sug'orish shlanglari.



a) teshiksiz oddiy shlang



b) tomizgichi ichiga o'rnatilgan shlang

7.1-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining qalin devorli shlanglari.

Qalin devorli tomizgichli shlanglar ikki xil ko'rinishda ishlab chiqariladi va iste'molchiga yetkazib beriladi (7.1-rasm):

7.1. Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari

Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari polietilendan yasalgan, devorining qalinligi $t_d=1,1-1,2$ mm, diametri $\varnothing 12, 16$ va 20 mm bo'lgan oddiy shlanglar sanaladi. Ularning uzunligi bo'ylab hech qanday teshigi bo'lmaydi.

Qalin devorli sug'orish shlanglari 100, 200 metrli buxtalar ko'rinishida ishlab chiqariladi. Ular dalaga olib kelingandan keyin ekin qatorlari bo'ylab yoyib chiqiladi. Tomizgichlari dalaning o'zida ekinlarning joylashuviga moslab o'rnatib chiqiladi.

Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari asosan ko'p yillik daraxtlarni (bog' va uzumzorlar) parvarishlashda (sug'orish uchun) ishlatiladi (7.2-rasm).



a) o'rami



b) dalaga yoyish



c) tomizgichini o'rnatish

7.2-rasm. Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlangi.

Bu sug'orish shlanglarining tomizgichlari 1,5-2,0 kg/sm² bosim ostida ishlaydi va suv sarfi soatiga 2,0 litrdan 24 litrgacha oraliqda bo'ladi.

Tomchilatib sug'orish shlanglarining tashqi tomizgichilari kompensatsiyalangan va kompensatsiyalanmagan hamda boshqariladigan ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Kompensatsiyalangan tomizgichilar suv bir xilda oqishini ta'minlasa,

kompensatsiyalanmagan tomizgichlarda suv bosimini kamayishi bilan suv sarfi ham kamayadi. Boshqariladigan tomizgichlarda tomizgich qobig'ini burash orqali suv sarfini o'zgartiriladi.

Kompensatsiyalangan tomizgichlar rangli, kompensatsiyalanmagan tomizgichlar qora rangli korpusda ishlab chiqariladi (7.3-rasm).



a) kompensatsiyalanmagan



b) kompensatsiyalangan



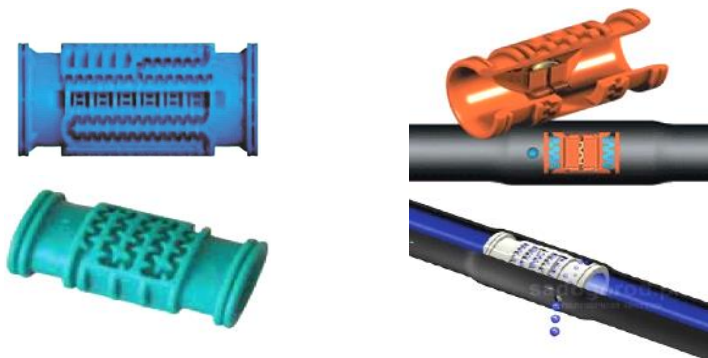
c) boshqariladigan

7.3-rasm. Sug'orish shlangiga tashqaridan o'rnatiladigan tomizgichlar.

7.2. Tomizgichi ichkaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari

Tomizgichi ichkaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglarining devori ham qalin ($td=0,6-1,1$ mm) bo'ladi va ular qalin devorli sug'orish shlanglari qatoriga kiradi. Bu sug'orish shlanglarining tomizgichlari zavodning o'zida shlangning ichiga o'rnatilib ishlab chiqariladi (7.4-rasm).

Tomizgichi ichkaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari ko'p yillik daraxtlarni ham, bir yillik ekinlarni sug'orish uchun ham ishlatiladi.



a) tomizgichlar

b) tomizgichni shlangda joylashishi

7.4-rasm. Tomizgichni sug‘orish shlangining ichida joylashishi.

Tomizgichi ichkaridan o‘rnatiladigan sug‘orish shlanglari intensiv tarzda yetishtiriladigan mevali bog‘lar tuprog‘ini chiziqli namlab sug‘orish uchun eng maqbul sanaladi.

Tomizgichi ichkaridan o‘rnatiladigan sug‘orish shlanglari devorlarining qalinligi 0,6-1,1 mm bo‘lgan polietilendan ishlab chiqariladi va tomizgichlari 0,8-1,0 kg/sm² bosim ostida bemaolol ishlaydi.

Bu tomizgichlar orasidagi eng yaqin masofa 0,2 m, eng uzog‘i esa 1,0 m gacha bo‘lishi mumkin. Tomizgichlarning suv sarfi esa soatiga 1,2 litrdan 3,8 litrgacha oraliqda bo‘ladi.

Ichki tomizgichli sug‘orish shlanglari uzunligi 100-200 m o‘ramlar ko‘rinishida ishlab chiqariladi va dalada sug‘oriladigan ekin qatorlari bo‘ylab yoyib chiqiladi va montaj qilinadi (7.5-rasm).

Sug‘orish shlanglari mavsum avvalida yoyilib, mavsum oxirida yig‘ishtirib olinadi.



a) sug'orish shlangining o'rami b) sug'orish shlangini dalada joylashishi

7.5-rasm. Tomizgichi ichkaridan o'rnatilgan sug'orish shlangi.

7.3. Tomizgichli lenta ko'rinishidagi sug'orish shlanglari

Tomizgichli sug'orish lentalarini yuqqa polietilen materialdan tayyorlanadi va ularda uzunligi bo'ylab suvni tashqariga chiqaruvchi maxsus mikro-kanallar, teshiklar va yassi tomizgichlar ko'zda tutiladi. Tomizgichli sug'orish lentasi ichi bo'sh paytida yassi holatda, ichiga suv to'ldirilganda esa quvur shakliga keladi. Barcha tomizgichli sug'orish lentalarini o'ram shaklida ishlab chiqariladi (7.6-rasm).

1 Sug'orish lentalarining tomizgichlari past – 0,2-0,3 atm bosimda ishlaydi va asosan suv bosimi past bo'lgan sug'orish tizimlarida qo'llaniladi.



a) labirint tomizgichli



b) tirgish tomizgichli



c) qattiq yassi tomizgichli

7.6-rasm. Tomizgichli sug'orish lentalarini.

Sugʻorish lentasi tomizgichlarining orasidagi masofalar 10 sm dan 50 sm gacha boʻladi va ekin turiga qarab zavodga avvaldan belgilanadi.

Hozirgi kunda Oʻzbekistonda diametri Ø 16 va 22 mm, tomizgichlarining orasidagi masofasi 0,25-0,27 m boʻlgan sugʻorish lentalarini ishlab chiqariladi.

Tomizgichli lentalarining ichida mikro suvoʻtlari paydo boʻlmasligi uchun lentalar faqat qora rangli polietilen materialdan ishlab chiqariladi.

7.3.1. Tomizgichli sugʻorish lentalarini devorlarining qalinliklari

Tomizgichli sugʻorish lentalarini ikki xil:

- 16 mm va
- 22 mm diametrli koʻrinishlarda ishlab chiqariladi.

Har bir koʻrinish devorining qalinligi turlicha boʻlgan variantlarda tayyorlanadi. Buning uchun turli qalinlikdagi polietilen plyonka ishlatiladi.

Tomizgichli sugʻorish lentalarini ishlab chiqarish uchun qalinligi 5-15 mil (0,125-0,375 mm yoki 100–375 mkm) boʻlgan polietilen plyonka ishlatiladi (7.1-jadval).

7.1-jadval

Tomizgichli lentalarini qalinligiga koʻra turlari

Qalinlik		Ishchi bosimi, atm	Tuproq turi	Ishlash muddati
mil	mm			
5 - 6	0,125 - 0,15	0,2 - 0,3	yumshoq tuproq	bir yil
7 - 8	0,175 - 0,20	0,4 - 0,8	oddiy tuproq	ikki yil
9 - 12	0,225 - 0,30	0,8 - 1,1	toshloq tuproq	uch yil
13 - 15	0,325 - 0,375	1,5 - 2,0	barcha tuproq	koʻp yil

7.3.2. Tomizgichli sug'orish lentalarining turlari

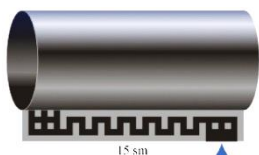
Tomizgichli sug'orish lentalari tomizgichining shakliga ko'ra 3 xil ko'rinishda ishlab chiqariladi:

- labirint tomizgichli;
- tirqish tomizgichli;
- yassi tomizgichli.

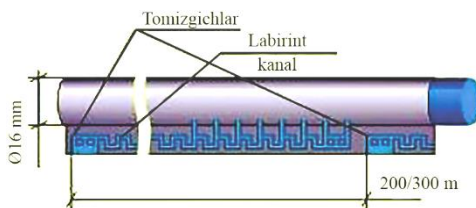
Labirint tomizgichli sug'orish lentasi

Labirint tomizgichli sug'orish lentasi polietilen lenta chetlarini uzunligi bo'ylab maxsus tarzda yopishtirish asosida tayyorlanadi. Bunda lentaning chokida labirint shaklidagi mikrokanallar ko'zda tutiladi.

Sug'orish lentasidagi mikrokanallar orqali suv lentaning tashqarisiga chiqadi va tomchi ko'rinishida o'simlik ildizi joylashgan tuproqqa tomadi.



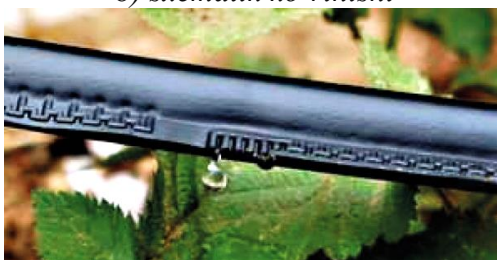
a) tashqi ko'rinishi



b) sxematik ko'rinishi



c) o'ram shaklidagi ko'rinishi



d) ekin dalasidagi ishchi holati

7.7-rasm. Labirint tomizgichli sug'orish lentasi.

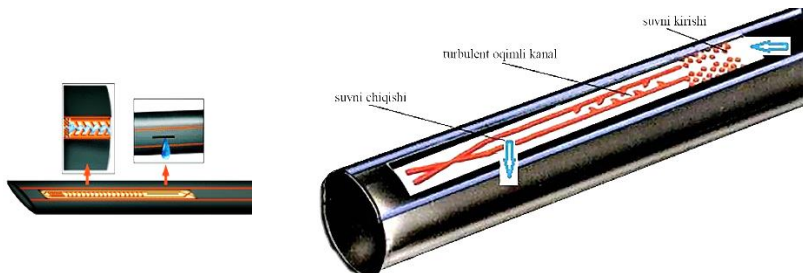
Labirint tomizgichli lentalar devori asosan 5–6 mil (125-150 mikron) qalinlikda bo‘ladi va odatda bir mavsum davomida ishlatish uchun mo‘ljallanadi.

Labirint tomizgichli lentalar mavsum oxirida yig‘ib olinib, qayta ishlashga yuboriladi.

Tirqish tomizgichli lenta

Tirqish tomizgichli lentalar yupqa devorli shlangning ichiga uning uzunligi bo‘ylab tomizgichli tasma yopishtirilgan va ma‘lum masofalarda shlangning tashqari tarafidan lazer yordamida teshiklar ochib chiqilgan ko‘rinishda ishlab chiqariladi.

Tirqish tomizgichli lentalarining suv tomadigan teshiklari ham zavodning o‘zida ochib chiqiladi (7.8-rasm).



a) tashqi ko‘rinishi

b) sxematik ko‘rinishi



c) o‘ram shaklida yetkazib beriladi



d) ekin dalasidagi ishchi holati

7.8-rasm. *Tirqish tomizgichli lenta.*

Tirqish tomizgichli lenta labirint tomizgichli lentaga nisbatan mustahkamroq va uzoqroq ishlaydi.

Tirqish tomizgichli lentalar devori asosan 7–8 mil (175–200 mikron) qalinlikda bo‘ladi va odatda bir-ikki mavsum davomida ishlatish mumkin.

Masalan, 7.8-rasmdagi Hirro tape markali tirqish tomizgichli lenta quyidagi xususiyatlarga ega:

- tomizgich turi-tirqishli qattiq tomizgich;
- ishchi bosimi – 0,7 bar;
- yuvish paytidagi bosimi – 1,2 bar;
- tomizgichdan suv bilan o‘tishi mumkin bo‘lgan qattiq zarrachalarning kattaligi 100 mikron;
- sug‘orish shlangining diametri – $\varnothing 16$ mm;
- shlang devorining qalinligi – 8 mil (0,2 mm);
- tomizgichning suv sarf – 1,5 l/soat;
- tomizgichlar oralig‘idagi masofa – 20 sm;
- o‘ramdagi lenta uzunligi – 1000 metr.

Yassi qattiq tomizgichli lenta

Ochiq maydonda yetishtiriladigan bir yillik ekinlarni parvarishlashda yassi qattiq tomizgichli sug‘orish lentalari keng qo‘llaniladi.

Yassi qattiq tomizgichli sug‘orish lentalari lenta ichidan ma’lum oraliqda yassi, qattiq, labirint yo‘lakli tomizgichlar o‘rnatilgan tarzda ishlab chiqariladi (7.9-rasm).

Yassi tomizgichlar orasidagi masofalar 10–20 sm, 30 sm va 40–50 sm, suv sarfi esa soatiga 1 litrdan 3,8 litrgacha oraliqda bo‘ladi.

Sug‘orish lentasining tomizgichidagi labirint yo‘lak suvning oqimini bir tekis va suv sarfini bir xil bo‘lishini ta’minlaydi.



umumiy ko'rinishi va suv harakti sxemasi

7.9-rasm. Yassi tomizgichli sug'orish lentasi.

Yassi qattiq tomizgichli sug'orish lentalari amaliyotda eng ko'p qo'llaniladigan sug'orish shlanglaridan biri bo'lib, ular diametri 16, 22 mm bo'lgan kattalikda, devori 9-15 mil (225-375 mikron) qalinlikda ishlab chiqariladi.

Yassi qattiq tomizgichli sug'orish lentalari issiqxonalarda – pomidor, bodring, baqlajon va piyoz kabi ekinlarni, ochiq maydondagi ekin dalalarida texnik va ozuqa ekinlarini, sabzavotlar va rezavor ekinlarni tomchilatib sug'orish uchun keng qo'llaniladi va ular odatda 3 yilgacha muddatda foydalanish uchun mo'ljallanadi.

Yassi qattiq tomizgichli lentalar odatda quyidagi xususiyatlarga ega:

- tomizgich turi – tirqishli qattiq tomizgich;
- ishchi bosimi – 0,3 bar;
- tomizgichdan suv bilan o'tishi mumkin bo'lgan qattiq zarrachalarning kattaligi 120 mikron;
- sug'orish shlangining diametri – $\varnothing 16$ mm yoki 22 mm;
- sug'orish shlangi devorining qalinligi – 6-14 mil (0,15-0,35 mm);
- tomizgichining suv sarfi – soatiga 0,8-2 l/soat;
- tomizgichlari orasidagi masofa 10 -50 sm;
- o'ramdagi lentaning uzunligi 50-1000 metrni tashkil qiladi.

Yassi qattiq tomizgichli sug'orish lentalari O'zbekiston sharoitida paxtachilikda eng ko'p qo'llanilayotgan sug'orish shlangi hisoblanadi va bugungi kunda uning turli ko'rinishlari qo'llaniladi (7.10-rasm).



a) Sunstream tomizgichli lentalari



b) tomizgichli lentalar



c) kompensatsilangan tomizgich



d) ishchi ko'rinishi

7.10-rasm. Yassi tomizgichli sug'orish lentasi ko'rinishlari.

8-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING BUTLOVCHI VA ULOVCHILARI

Tomchilatib sug‘orish tizimlari tarkibida bir qator butlovchi va ulovchi qismlar mavjud bo‘lib, ular sug‘orish tizimining yaxlitligini va barqaror ishlashini ta‘minlash uchun xizmat qiladilar.

Tomchilatib sug‘orish tizimining butlovchilari (soqqali kran, manometr, quti, havo chiqargich va tiqinlar) tizimdagi suv oqimini boshqarish va bosimni rostdlash uchun xizmat qiladilar.

Tizimdagi suv oqimini boshqarish va bosimni rostdlash uchun soqqali kranlar va bosim rostdlagichlardan foydalaniladi.

8.1. Suv bosimini rostdlagichlar

Bosim rostdlagich sug‘orish tizimidagi suv bosimini kerakli me‘yorda ushlab turish, tizimda yuzaga keladigan ortiqcha bosim va gidravlik zarbani oldini olish uchun xizmat qiladi.

Bosim rostdlagich sug‘orish tizimi tarqatish quvurining oldida suv oqimi harakatlanishi yo‘nalishi bo‘yicha o‘rnatiladi.

Bosim rostdlagichlar odatda korroziyaga va katta bosimga chidamli polimer yoki metall materiallardan ishlab chiqariladi (8.1-rasm).

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida bosim rostdlagichlarning ikki-gidravlik va prujinali turlari qo‘llaniladi.

Gidravlik bosim rostdlagich qo‘llanilganda sug‘orish tizimida suv bosimi oshganda, rostdlagich bosimni zarur darajada bo‘lishi uchun kerakli darajada ochilib bosimni rostdlaydi.

Prujinali bosim rostdlagich prujina va diafragmaning bikirlik kuchlarini muvozanatlash orqali suv bosimini bir xilda ushlab turadi.



a) metall cho‘yan

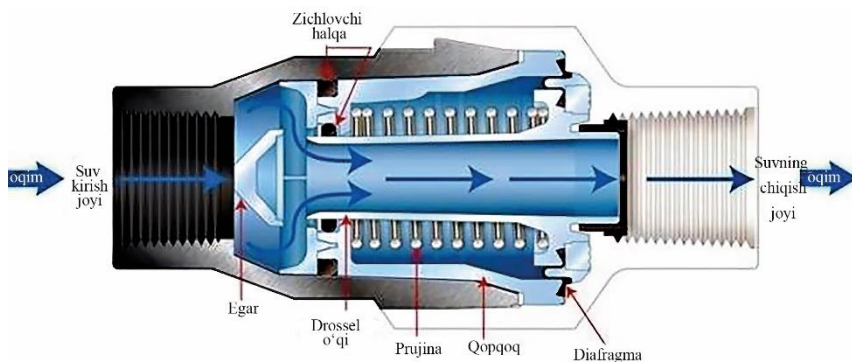


b) metall latun



c) plastik

8.1-rasm. Bosim rostagichlarning turlari



8.2-rasm. Bosim rostagichning ishlash sxemasi

Bosim rostagichning prinsipial ishlash sxemasi 8.2-rasmda aks ettirilgan.

Bosim rostagichning soddalashtirilgan varianti sifatida bosimni qo‘lda boshqarish moslamasidan foydalanish mumkin.

Ushbu moslama tarqatuvchi quvurga o‘rnatiladigan yonida manometri bo‘lgan soqqali krandan iborat.

Kran yordamida manometr ko'rsatishiga ko'ra tomchilatib sug'orish tizimi quvuridagi suv bosimi qo'lda boshqariladi.

Moslamaning eng asosiy kamchiligi suv bosimi birdan keskin ko'tarilgan vaqtlarda uni tezkor boshqarish imkonini bermaydi, balki qo'lda boshqarilganligi tufayli ma'lum vaqtni talab qiladi.

Bunday holat tomchilatib sug'orish shlanglarining yorilishi, uzilishi kabi salbiy vaziyatlarni bartraf qila olmaydi.

8.2. Suv oqimini boshqaruvchi soqqali kranlar

Suvni boshqaruvchi kranlar tomchilatib sug'orish tizimi quvurlaridagi suv oqimini boshqarish imkoniyatlarini yaratadi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida kranlarning quvurga eritib yopishitiriladigan yoki kompression ulovchili plastik materialdan yasaladigan soqqali hamda adapterlar yordamida ulanuvchi metall materialdan yasalgan soqqali turlaridan foydalaniladi (8.3-rasm).

Suvni boshqaruvchi kranlar tarqatuvchi quvurlarni bosh quvurga ulanish joylariga o'rnatiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimdagi suv bosimini nazorat qilish uchun manometrlardan foydalaniladi va ular odatda magistral quvurga yoki bosim rostlagich bilan birga tarqatuvchi quvurga o'rnatiladi (8.4-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimining suv bosimini rostlovchi va suv oqimini boshqaruvchi yer ostida joylashgan kranlarini tashqi ta'sirlardan himoya qilish va erkin ochib-yopish uchun maxsus tayyorlanadigan qutilardan foydalaniladi (8.5-rasm).



a) plastik kran
(kapalak)



b) plastik kran
(soqqali)



d) metall kran (soq-
qali)

8.3-rasm. Suvni boshqaruvchi kranlar.



a) manometr



b) manometrli bosim
roslagich

8.4-rasm. Suv bosimini nazorat qiluvchi manometrlar.



a) bitta kran
uchun



b) bir necha kran
uchun



d) yer ostiga
o'rnatilgan

8.5-rasm. Tizimning yer ostidagi boshqaruvchi qismlari uchun
qutilar.

8.3. Tomchilatib sug‘orish tizimi qismlarini ulovchilar

Tomchilatib sug‘orish tizimining turli qismlarini o‘zaro ulovchilar tomchilatib sug‘orish tizimining yaxlitligini ta’minlash, ya’ni tizim qismlarini o‘zaro ulash uchun xizmat qiladilar.

8.3.1. Tizim quvurlarini o‘zaro ulovchilar

Tomchilatib sug‘orish tizimining quvurlarini o‘zaro ulash uchun uchlik, o‘tuvchi, tirsak, mufta, adapter kabi ulovchilardan foydalaniladi.

Asosiy quvurdan o‘ng yoki chap tomonga ketadigan quvurlarni asosiy quvurga ulash uchun uchliklardan foydalanilsa, muayyan quvurning oxirigi qismini biror tomonga burish uchun tirsaklar ishlatiladi.

Katta diametrli quvurdan kichikroq diametrdagi quvurga o‘tish uchun o‘tuvchilardan foydalaniladi (8.6-rasm).

Quvurlarni rezbali ulanish joylariga (nasos, filtr, kran kabi) ulash uchun adapterlardan foydalaniladi.

Tugab qolgan quvurni yanada uzaytirib davom ettirish uchun ulovchilardan (ta’mirlovchi, mufta) foydalaniladi (8.7-rasm).

Tomchilatib sug‘orish tizimi tarqatuvchi quvurlarning oxirini yopish (berkitish) uchun turli ko‘rinishdagi yopgichlar (tiqin, zaglushka) ishlatiladi (8.8-rasm).

8.3.2. Tarqatuvchi quvur va sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar

Tomchilatib sug‘orish tizimi tarqatuvchi quvur va sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilari quvurning (qattiq yoki yumshoq) va sug‘orish shlangining (qalin devorli yoki tomizgichli lenta) turiga ko‘ra qo‘llaniladi.



uchlik *tirsak* *tuvchi*
 8.6-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlarini o'zaro ulovchilar.



a) adapter *b) ulovchi (mufta)* *d) yumshoq quvurlar uchun*
 8.7-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlarini o'zaro ulovchilar.



a) qattiq quvurlar uchun *b) yumshoq quvurlar uchun*
 8.8-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlari oxirini yopgichlar.



a) shtuser nippeli bilan *b) gaykali shtuser + rezina* *d) kran-shtuser + rezina*
 8.9-rasm. Tarqatuvchi quvur va sug'orish shlanglarini o'zaro ulovchila.



a) qattiq quvur va qalin devorli sug'orish shlangi

b) qattiq quvur va yupqa devorli sug'orish lentasi

8.10-rasm. Tarqatuvchi qattiq quvur va sug'orish shlanglarini kran- shtuserlar vositasida o'zaro ulash.

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi quvuri qattiq quvur bo'lgan holatlarda, ushbu quvurni va sug'orish shlanglarini o'zaro ulash uchun shtuser va kran-shtuserlardan foydalaniladi (8.9-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi qattiq quvuriga qalin devorli sug'orish shlanglarini va tomizgichli sug'orish lentalarini ulash uchun kran-shtuserlardan foydalanilishi ham mumkin (8.10-rasm).

8.3.3. Yumshoq quvur va sug'orish shlanglarini o'zaro ulovchilar

Tarqatuvchi sifatida yumshoq quvur ishlatilganda sug'orish shlanglari uchun tomizgichli lentalar qo'llaniladi. Ularni o'zaro ulash uchun esa start yoki kran shtuserlar ishlatiladi (8.11-rasm).

8.3.4. Sug'orish shlanglarini o'zaro ulovchilar

Qalin devorli sug'orish shlanglarini o'zaro ulash uchun turli ko'rinishdagi fittinglar qo'llanadi. Bular ta'mirlash kran-muftalari, ta'mirlash muftalari, uchliklar, tirsaklar va boshqalardan iborat (8.12-rasm).



a) boshlovchi
shtuser



b) boshlovchi kran-
shtuser



d) boshlovchi
shtuser

8.11-rasm. Yumshoq quvur va tomizgichli lentani ulash uchun
gaykali shtuserlar.



a) ta'mirlash kran-muftasi



b) ta'mirlash muftasi



c) uchlik



d) tirsak (burchak)

8.12-rasm. Qalin devorli tomizgichli sug'orish shlanglarini
o'zaro ulovchilar.



a) gaykali mufta



b) gaykali kran-mufta



c) gaykali uchlik



d) gaykali tirsak

8.13-rasm. Yupqa devorli tomizgichli sug'orish lentalarini
ulovchilar.



a) qalin devorli tomizgichli sug'orish shlanglari uchun



b) yupqa devorli tomizgichli sug'orish shlanglari uchun

8.13-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimidagi sug'orish shlanglari-ning tiqinlari.

Yupqa devorli tomizgichli sug'orish lentalarini o'zaro ulash uchun gaykali muftalar, gaykali kran-muftalar, gaykali uchliklar, gaykali tirsaklar va boshqalar ishlatiladi (8.12-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimi tomizgichli sug'orish shlanglari va lentalarini oxirini berkitish (yopish) uchun o'ziga xos yoggichlardan foydalaniladi (8.13-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimlarida ulovchi va butlovchi qismlarning 6–10 atm. bosimga chidaydigan, rezbalari konus shaklidagi, ulash oson bo'ladigan turlari ishlatiladi.

8.4. Tomchilatib sug'orish tizimining boshqaruv punkti

Tomchilatib sug'orish tizimining boshqaruv punkti tizimni ishga tushuruvchi (nasos qurilmasini) va ishdan to'xtatuvchi boshqaruv pultidan iborat bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan boshqaruvli tomchilatib sug'orish tizimlarida boshqaruv punkti o'z tarkibiga tizimni avtomatik tarzda boshqaruvchi kompyuter qurilmasini ham oladi. Bunday tizimlarda ekin dalasi tuprog'ining namligi o'zgarishlarini qayd qiluvchi datchiklar signalini qabul qiluvchi va ular asosida ish yurituvchi kompyuter uskunalari nazarda tutiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimi ishchi loyihasining tarkibida tizim tarkibida qo'llanilgan boshqaruv tizimining tavsifi, uning tarkibidagi uskunalar ro'yxati va tizimni ishlatish tartibining bayoni bo'lishi talab qilinadi.

9-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINI LOYIHALASH

Tomchilatib sug‘orish tizimini joriy qilish uning avvaldan ishlab chiqilgan loyihasi asosida amalga oshiriladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining elementlarini to‘g‘ri tanlash tizimni samarali ishlashi uchun zamin yaratadi.

9.1. Tomchilatib sug‘orish tizimini loyihalashda bajariladigan ishlar

Buning uchun avvalo tomchilatib sug‘orish tizimining loyiha- smeta hujjatlari ishlab chiqiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi loyihasini tuzish uchun parvarish- lanayotgan ekin va ekin dalasiga oid birlamchi ma’lumotlar talab qilinadi.

Buning uchun tomchilatib sug‘orish tizimi joriy qilinadigan ekin maydonining tuproq-iqlim sharoitlari, suv bilan ta’minlanish manbalari, elektr energiyasi ta’minoti holati, sug‘oriladigan ekin va uni parvarishlashning o‘ziga xos jihatlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar yig‘ilib o‘rganiladi va tahlil qilinadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimini loyihalash doirasida quyidagi ishlar bayon qilingan ketma-ketlikda amalga oshiriladi, ya’ni:

1) uchastka xaritasida tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy sxemasi chizib chiqiladi;

2) tomchilatib sug‘orish tizimi quriladigan maydonni sug‘orish sektorlariga bo‘lib chiqiladi;

3) tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasida (uchastka xaritasida) tomchilatib sug‘orish tizimining bosh inshootlari

joylashtiriladi;

4) tomchilatib sugʻorish tizimi sxemasida (uchastka xaritasida) tizimning magistral va tarqatuvchi quvurlari joylashtiriladi;

5) sugʻorish sektorlarida tomizgichli sugʻorish shlanglari joylashtirib chiqiladi.

6) tomchilatib sugʻorish tizimi inshootlari, quvurlari va sugʻorish shlanglarining koʻrsatkichlari aniqlanadi (gidravlik hisoblar bajariladi);

7) tomchilatib sugʻorish tizimi inshootlari, quvurlari va sugʻorish shlanglarining markalari tanlanadi va narxlari aniqlanadi;

8) tomchilatib sugʻorish tizimining loyihaviy smetasi tuziladi;

9) tomchilatib sugʻorish tizimi loyahasining tushuntirish xati shakllantiriladi;

10) tomchilatib sugʻorish tizimi loyihasi jamlanib, yagona hujjat koʻrinishida chop etiladi.

9.2. Tomchilatib sugʻorish tizimni loyihalash uchun zarur boʻladigan maʼlumotlar

Tomchilatib sugʻorish tizimi loyahasini tuzish uchun yetishtiriladigan ekin va ekin dalasiga oid birlamchi maʼlumotlar toʻplamini boʻlishi talab qilinadi.

Bu maʼlumotlar toʻplami tarkibiga quyidagi maʼlumotlar kiradi:

1. Yer maydoni xaritasi va unga oid maʼlumotlar:

a) joylashgan oʻrni;

- b) suv manbasining joylashgan o‘rni (masofasi bilan);
- c) elektr ta’minoti tizimi;
- d) ekin maydonining o‘lchamlari;
- e) ekin qatorlarining joylashuvi (yo‘nalishi).

2. Suv manbasi bo‘yicha ma’lumotlar:

- a) ochiq suv havzasi;
- b) kanal;
 - 1) suv ombori;
 - 2) buloq;
 - 3) suv sarfi ma’lumotlari;
- c) burg‘u qudug‘i:
 - 1) debeti;
 - 2) ishlash rejimi;
- d) nasos tizimining bosimli magistral quvuri:
 - 1) suv sarfi;
 - 2) ishlash grafigi (rejimi).

3. Tuproq ma’lumotlari:

- a) tuproq turi;
- b) tuproqning mexanik tarkibi;
- c) tuproqning suv-fizik xossalari;
- d) tuproq tarkibining kimyoviy tahlili (unumdorligi);

4. Yetishtiriladigan ekin bo‘yicha ma’lumotlar:

- a) ekin turi;
- b) ekin ekish sxemasi:

- c) qatorlar orasidagi masofa;
- d) ekin tuplari orasidagi masofa;
- e) bog‘ bo‘lsa;
 - 1) daraxtlarning yoshi;
 - 2) joylashuv sxemasi.

9.3. Tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasini tanlash

Tomchilatib sug‘orish tizimining eng sodda va arzon hamda magistral quvurlarining uzunligi eng kam bo‘ladigan sxemasi tanlanadi.

Bunda:

- sug‘orish tizimining sxemasini ekin maydonining xaritasiga chizilib aniqlashtiriladi va eng maqbul varianti tanlanadi.
- xaritaga tushirilgan sxemaga tomchilatib sug‘orish tizimining suv yetkazib berish inshootlari (hovuz, nasos, filtr va o‘g‘itlovchilar) joylashtirib chiqiladi.

Odatda bu inshootlar uchastkaning chetida, suv manbasining yaqinida, yoki uchastkaning eng baland nuqtasida yoki uchastkaning o‘rtasida joylashtiriladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining magistral (suv yetkazib beruvchi) quvuri ekin dalasining chetlari bo‘ylab yoki dalaning o‘rtasida joylashtiriladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi joriy qilinayotgan ekin maydoni sug‘orish sektorlariga bo‘lib chiqiladi.

Tomchilatib sug‘orish sektorining maydoni qancha kichik bo‘lsa, tizimni qurish xarajatlari ham shuncha kam bo‘ladi.

Sug‘orish vaqtida shu sektorlarning faqat bittasiga suv

beriladi, ya'ni sektorlar navbatma-navbat sug'oriladi.

Sug'orish sektorlarining chegaralari va quvurlarning yotqizilish chiziqlari tomchilatib sug'orish tizimining umumiy sxemasida aniq ko'rsatiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurga nisbatan perpendikulyar yoki parallel yo'nalishda, yetishtiriladigan ekin qatorlariga nisbatan esa perpendikulyar yo'nalishda joylashtiriladi.

Tarqatuvchi quvurlar sug'orish sektorining tashqi chegarasi (cheti) bo'ylab yotqiziladi.

Tomchilatib sug'orish sug'orish shlanglari tarqatuvchi quvurga perpendikulyar ravishda ekin (daraxt) qatorlari bo'ylab joylashtiriladi. Bunda ekin maydonining tomizgichli sug'orish shlangi yotqizilgan yo'nalishi bo'yicha nishabligi 3 metrdan, tomizgichli sug'orish shlanglarining uzunliklari esa 150 metrdan oshmasligi maqsadga muvofiq sanaladi.

9.4. Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlarini joylashtirish

Tomchilatib sug'orish tizimining magistral quvuri filtrlash stansiyasidan sug'orish sektorlarigacha yo'nalishda (tuproq ostiga 0,5–1,0 m chuqurlikda) yotqiziladi.

Tarqatuvchi quvurlar yer yuzasi nishabligiga qarab magistral quvurga parallel yoki perpendikulyar tarzda (tuproq ostiga 0,4–0,5 m chuqurlikda) yotqiziladi.

Tomichilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurga, magistral quvur esa filtrlash qurilmasiga, undan keyin nasos stansiyasiga ulanadi.

Nasoslarning so'ruvchi quvuri esa hovuz-tindirgichga yoki boshqa suv manbaigacha davom ettiriladi.

Sugʻorish sektorlarining chegaralari va quvurlarning yotqizilish chiziqlari aniqlangandan soʻng, ular sugʻorish tizimining umumiy sxemasiga tushirib chiqiladi.

Aniqlashtirilgan sxema asosida bir sektorga beriladigan suvning sarfi (Q) va quvurlardagi bosim isroflari aniqlanadi.

Bir sektorga beriladigan suvning sarfini aniqlash uchun tomchilatib sugʻorish tizimining tarkibida qanday sugʻorish shlanglari va qanday tomizgichlar (suv sarfiga koʻra) qoʻllanilganligini bilish talab qilinadi.

9.5. Tomchilatib sugʻorish shlanglari va tomizgichlarni tanlash

Tomchilatib sugʻorish tizimlari tarkibida sugʻorish shlanglarining tomizgichi tashqaridan va tomizgichi ichkaridan qoʻyiladigan qalin devorli sugʻorish shlanglari hamda devorining qalinligi yupqa boʻlgan labirint, tirqishli va yassi qattiq tomizgichli sugʻorish lentalari kabi turlari qoʻllaniladi.

Tomizgichi tashqaridan oʻrnatiladigan sugʻorish shlanglari asosan koʻp yillik daraxtlarni (bogʻ va uzumzorlar) parvarishlashda (sugʻorish uchun) ishlatiladi. Bu sugʻorish shlanglari tomizgichlarining suv sarfi asosan 2-4 litr/soat oraliqda boʻladi. Ayrim hollarda tomizgichlarning suv sarfi 8, 12, 24 litr/soat boʻlishi ham mumkin.

Tomizgichi ichkaridan oʻrnatiladigan sugʻorish shlanglari esa koʻp yillik daraxtlarni sugʻorish uchun ham, bir yillik ekinlarni sugʻorish uchun ham ishlatiladi. Ularning suv sarfi asosan 1,0, 1,6, 2,0, 3,0, 4,0 litr/soat miqdorlarda boʻladi.

Tomizgichli sugʻorish lentalari asosan bir yillik ekinlarni sugʻorish uchun ishlatiladi.

Tomizgichli sugʻorish lentalaridan ayrim holatlarda, masalan,

chiziqli sug'oriladigan intensiv bog'larni parvarishlashda ham foydalaniladi.

Tomizgichli sug'orish lentasining turi, unda qo'llaniladigan tomizgichning turi va tomizgichlar orasidagi masofa (yoki bir metrdagi tomizgichlar soni) parvarishlanadigan ekinning turi va sug'oriladigan ekin maydonining tuprog'iga qarab tanlanadi.

Tomizgichli sug'orish lentasini tanlashda birinchi navbatda lenta tomizgichining suv sarfi aniqlab olinadi.

Tomizgichning suv sarfi odatda parvarishlanayotgan ekinning suvga bo'lgan talabi va ekin maydoni tuprog'ining turiga (suv o'tkazuvchanlik xususiyatiga) bog'liq ravishda tanlanadi.

Xususan:

1. Qumli va suv o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lgan yengil mexanik tarkibli tuproqlar sharoitlarida qo'llash uchun suv sarfi 2 l/soatdan 4l/soatgacha bo'lgan tomizgichlar tanlanadi.

2. Mexanik tarkibi o'rtacha og'irlikda, suv o'tkazuvchanligi ham o'rtacha bo'lgan tuproqlar sharoitlarida asosan suv sarfi 1-1,5 l/soat bo'lgan tomizgichlar qo'llanadi.

3. Mexanik tarkibi og'ir, suv o'tkazuvchanligi past (qiyin) bo'lgan tuproqlar (loy va unga yaqin tarkibli) sharoitlarida suv sarfi 1 l/soatdan kam bo'lgan tomizgichlarni qo'llash tavsiya qilinadi.

Tomizgichli sug'orish lentasini tanlashda uning tashqi ko'rinishi, ichki diametri, devorining qalinligi, tomizgichlari orasidagi masofa va tomizgichni ishchi bosimiga alohida e'tibor qaratiladi.

1) sug'orish lentasining turi va tashqi ko'rinishi

Tomizgichli sug'orish lentalarining ko'p ekinlarni sug'orishda qo'llash mumkin bo'lgan tirqishli yoki yassi

tomizgichli turlarini tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Issiq haroratli O‘zbekiston sharoitida sug‘orish shlangi ichida turli mikroorganizmlarni rivojlanishini oldin olish uchun, tomizgichli lentalarining qora rangli ultrabinafsha nurlarga chidamli materiallardan tayyorlanadigan turlarini tanlangani maqul sanaladi.

2) tomizgichli sug‘orish lentasining ichki diametri

Tomizgichli sug‘orish lentasining ichki diametri sug‘orish lentasining uzunligi va tomizgichlarning suv sarfiga bevosita ta’sir qiladi.

Tomizgichli sug‘orish lentalari asosan ikki xil: 16 va 22 mm diametrli variantlarda ishlab chiqariladi.

Agar sug‘orish shlangi 300 metrgacha uzunlikda bo‘ladigan bo‘lsa, ichki diametri 16 mm bo‘lgan lentani, agar sug‘orish shlangining uzunligi 300 m dan ortadigan bo‘lsa ichki diametri 22 mm bo‘lgan lentani tanlangani maqul.

Shuni yodda tutish kerakki, sug‘orish lentasi qanchalik uzun bo‘lsa, uning oxiridagi tomizgichlarining suv sarfi shunchalik kamayib ketadi.

Shuning uchun, sug‘orish shlangining uzunligini iloji boricha qisqa (100-150 m) tanlangani maqul. Chunki qisqa lentani yoyish ham, keyin yig‘ish ham oson, uning tomizgichlarini suv sarfi ham bir xil bo‘ladi.

3) tomizgichli sug‘orish lentasi devorining qalinligi

Tomizgichli sug‘orish lentasi devorining qalinligi lentaning mustahkamligi va narxiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Tomizgichli sug‘orish lentalari devorlarining qalinliklari odatda 5, 6, 8, 10, 12 va 15 mil, ya’ni 0,125 mm dan 0,375 mm gacha oraliqda o‘zgaradi.

Tomchilatib sug‘orish uchun albatta devori qalin bo‘lgan

sugʻorish lentasini tanlangani ma qul, biroq bu holat tizim narxini qimmatlab ketishiga olib kelishi mumkin.

Devorining qalinligi yupqa boʻlgan sugʻorish lentalarini narxi, albatta, arzon, lekin u tashqi taʼsirlarga chidamsiz boʻladi.

Yupqa devorli sugʻorish lentalarini oʻsuv davri qisqa boʻlgan ekinlarni parvarishlashda, shunda ham yumshoq tuproqli sharoitlarda ishlatish tavsiya qilinadi.

Devori qalin boʻlgan tomizgichli sugʻorish lentalarini tashqi taʼsirlarga chidamli, ular kam shikastlanadilar.

Devori qalin boʻlgan sugʻorish lentalarini oʻsuv davri nisbatan uzoq boʻlgan ekinlarni sugʻorish uchun, tuproqlari dagʻal, yaʼni toshli sharoitlarda ham ishlatsa boʻladi.

Shuning uchun lenta devorining qalinligini ekin maydoni tuproqlari holatidan kelib chiqib sugʻoriladigan ekin uchun mos keladiganini tanlangani maqsadga muvofiq boʻladi.

Amaliyotda devorining qalinligiga koʻra tomizgichli sugʻorish lentalarini quyidagi turlari ishlatiladi:

- 5 mil (0,125 mm) – devorining qalinligi eng yupqa. Oʻsuv davri qisqa va hosili tez pishib yetiladigan ekinlarni sugʻorish uchun ishlatiladi. Toshi kam boʻlgan yumshoq tuproqlar sharoitida bir mavsum davomida ishlatishga moʻljallangan.
- 6 va 8 mil (0,15 va 0,2 mm) – umumiy maqsadlarda qoʻllash uchun moʻljallangan universal lenta. Oʻsuv davri uzoq va hosili kech pishib yetiladigan ekinlarni sugʻorish uchun normal tuproqlar sharoitida ishlatiladi.
- 10 va 12 mil (0,25 va 0,3 mm) – sugʻorish lentasining devori qalin, mustahkam. Toshloq tuproqli, shikastlanish xavfi yuqori boʻlgan sharoitlarda, shuningdek bir yildan ortiq muddat davomida ishlatiladi.

- 15 mil (0,375 mm) – sug‘orish lentasining devori eng qalin, mustahkam. Toshloq tuproqli, shikastlanish xavfi yuqori bo‘lgan sharoitlarda bir necha mavsum (yil) davomida bemaolol ishlatish mumkin.

4) tomizgichli sug‘orish lentasining ishchi bosimi

Tomizgichli sug‘orish lentalarining suv bosimiga chidamliligi sug‘orish lentasi devorining qalinligiga bog‘liq.

Devorining qalinligi yupqa bo‘lgan sug‘orish lentalarida katta suv bosimiga chiday olmaydi, yorilib ketishi mumkin.

Labirint tomizgichli sug‘orish lentalarining tomizgichlari 0,1-0,5 bar bosimda bemaolol ishlasa, tirqish tomizgichli sug‘orish lentalarining ishchi bosimi 0,5-0,8 barni tashkil qiladi.

Yassi tomizgichli sug‘orish lentalarida tomizgichlarining ishchi bosimi esa 0,8-2,0 bar, suv sarfi asosan 1,0-2,0 l/soatga teng bo‘ladi, ayrim hollarda 3,8 l/soatgacha yetishi mumkin.

5) *lenta tomizgichlari orasidagi oraliq masofa*

Sug‘orish lentasining tomizgichlari orasidagi masofa yetishtiriladigan ekinning turi va uni ekish sxemasiga bog‘liq ravishda tanlanadi.

Ekin tuplari bir-biriga yaqin (zich) joylashadigan ekinlarni (masalan, ko‘katlar) sug‘orish uchun tomizgichlari bir-biridan 10-15 sm masofada joylashadigan sug‘orish lentasi tanlanadi.

Ekin tuplari siyrakroq bo‘ladigan ekinlarni (masalan, pomidor, baqlajon kabi sabzavotlar) parvarishlashda tomizgichlari orasidagi masofa 20-30 sm bo‘lgan lenta tanlanadi.

Ekin tuplari biri-biridan uzoq masofada ekiladigan ekinlarni (masalan, poliz ekinlari) sug‘orish uchun tomizgichlari orasidagi masofa 40-50 sm bo‘lgan sug‘orish lentasi tanlanadi.

Amaliyotda ekin turiga ko‘ra tomizgichlar orasidagi quyidagi masofalar qo‘llanadi:

- 10-20 sm – bir-biriga yaqin (zich) ekiladigan ekinlarni sugʻorishda qoʻllanadi va ushbu ekinlarni yengil mexanik tarkibli (qumli) tuproqlar sharoitida yetishtiriladigan holatlar uchun eng maʼqul sanaladi.
- 30 sm – oʻrta mexanik tarkibli tuproqlar sharoitida, koʻchat oraligʻi 30 sm masofada ekiladigan ekinlarni sugʻorish uchun qoʻllaniladi.
- 40-50 sm – koʻchatlari bir-biridan uzoq masofada, siyrak ekiladigan ekinlarni sugʻorish uchun qoʻllanadi.

Tomizgichlari oraligʻidagi masofasi katta boʻlgan qattiq yassi tomizgichli sugʻorish lentalaridan koʻp yillik ekinlarni (intensiv bogʻlarni) chiziqli koʻrinishda sugʻorish uchun foydalanish mumkin. Ushbu koʻp yillik mevali daraxtlarni tomchilatib sugʻorish uchun qalin devorli sugʻorish shlanglaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan foydaliroq sanaladi. Buning asosiy sababi qalin devorli sugʻorish shlanglarining ishlash muddati uzoq ekanligi bilan izohlanadi.

9.6. Tomizgichli sugʻorish shlanglari va ularning koʻrsatkichlarini tanlash

Tomizgichi aniqlashtirilgan sugʻorish shlanglarining boshqa koʻrsatkichlarini belgilashda quyidagi shartlarga eʼtibor qaratish tavsiya qilinadi:

- sugʻorish shlangining uzunligi shlangni mavsum davomida yoyish va yigʻishtirishda qiyinchilik tugʻdirmasligi kerak;
- bir tarqatuvchi quvurga ulanadigan tomizgichli shlanglarning uzunliklari va ulardagi tomizgichlar soni iloji boricha bir xil boʻlishi kerak;
- yuqori bosim (1,5–2,0 atm.) ostida ishlovchi diametri Ø 16 mm boʻlgan sugʻorish shlangidan soatiga 600 -700 litr

suv o'tishi mumkinligini hisobga olinishi kerak;

Tomizgichli sug'orish shlangi qancha uzun bo'lsa, tomizgichlarini ishlashi uchun shuncha katta bosim kerak bo'ladi.

Uzun shlangda suvning taqsimlanishi bir tekis bo'lmaydi, ya'ni shlang oxiridagi tomizgichlarning suv sarfi me'yordagidan kam bo'ladi.

Shuning uchun, tomizgichli sug'orish shlangining uzunligini iloji boricha qisqa bo'lgani maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Sug'orish shlanglarini ekin qatorlariga joylashtirilgandan keyin ularning sug'orish sektoridagi umumiy uzunligi, hamda ulardagi tomizgichlarning umumiy soni aniqlanadi.

Tomchilatib sug'orish shlangining turi, tavsifi (materiali, devorining qalinligi, shlanglarning uzunliklari, tomizgichi turi, tomizgichning suv sarfi, tomizgichning ishchi bosimi), sug'orish shlanglarini ishlatish, joriy qarovlarini o'tkazish va yuvish tartiblari tomchilatib sug'orish tizimining ishchi loyihasi tarkibida loyihalovchi tomonidan bayon qilinadi.

9.7. Tomchilatib sug'orish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash

Tomchilatib sug'orish tizimining hisobiy suv sarfini eng katta sug'orish sektordagi tomizgichlarning umumiy soni va bir tomizgichning suv sarfi asosida aniqlanadi.

$$Q_c = \frac{N_t \cdot q_t}{3600}$$

bu yerda, Q_c – bir vaqtda sug'oriladigan sektorning suv ist'emoli, l/s;

N_t – sektordagi tomizgichlarning umumiy soni, dona;

q_t – bitta tomizgichning suv sarfi, l/soat,

3600 – o‘tish koeffitsienti.

Misol: ekin maydoni bir sug‘orish sektorining kattaligi 1 ga bo‘lsa, ushbu maydonda g‘o‘za qatorlari oralig‘i 0,6 m (60 sm) masofada ekilgan bo‘lsa, ekin maydoni tuprog‘i yengil mexanik tarkibli qumoq bo‘lsa, tomizgichning suv sarfini 1,0-2,0 l/soat oraliqda tanlanadi.

Bu holatda tomizgichning suv sarfini 1,6 l/soat, tomizgichlar orasidagi masofani 0,3 metr tanlaymiz. Bunday dalada sug‘orish shlanglari har ikki qator oralig‘iga yotqiziladi, ya’ni 1 ga maydondagi shlanglarning umumiy uzunligi 8333 metr, tomizgichlarning soni esa 27777 ta bo‘ladi. Demak, yuqoridagi tenglamaga ko‘ra ushbu sektorni sug‘orish uchun yetkazib beriladigan suvning sarfi 44443 l/soat yoki 12,3 l/s ga teng bo‘ladi.

Eng katta sektorning suv sarfi (Q) tomchilatib sug‘orish tizimining hisobiy suv sarfi (Qh) sifatida qabul qilinadi.

Qabul qilingan hisobiy suv sarfi va quvurdagi suv oqimining ruxsat etiladigan tezligi ($V=1,2-1,8$ m/s) asosida tarqatuvchi quvurning diametri tanlanadi.

Hisobiy suv sarfini 30% gacha oshirish asosida tomchilatib sug‘orish tizimining loyihaviy suv sarfi qabul qilinadi.

Loyihaviy suv sarfi asosida magistral quvurning diametri, filtrlash qurilmasi va nasoslarning markalari tanlanadi.

9.8. Tomchilatib sug‘orish tizimi hisobiy bosimini aniqlash

Tomchilatib sug‘orish tizimi magistral quvurining bosh qismidagi suv bosimini aniqlash uchun har bir quvur va inshootdagi bosim isroflari aniqlab chiqiladi.

Tarqatuvchi quvurdagi hisobiy bosim isrofi (htkx):

$$h_{tkx} = \frac{h \cdot L}{100} \pm \frac{H}{10}$$

tenglik yordamida aniqlanishi mumkin.

bu yerda, h – uzunligi 100 m bo‘lgan quvurdagi bosimi isrofi, kg/sm²;

L – quvurning haqiqiy uzunligi, m;

N – dalaning quvur bo‘ylab nishablighi, m

Tarqatuvchi quvurdagi hisobiy bosim isrofi (htkx) ni Shevelev jadvallari yordamida quyidagi tenglik asosida aniqlash ham mumkin:

$$h_{mkx} = 1000i \cdot L$$

bu yerda, 1000i – solishtirma bosim isrofi yoki uzunligi 1000 m bo‘lgan quvurdagi bosim isrofi, m;

L – tarqatuvchi quvurning uzunligi, km;

Misol: quvurning uzunligi 100 m, diametri 110 mm bo‘lganda

Quvur	Uzunligi, km	Quvur diametri, mm	Suv sarfi, l/s	Solishtirma bosim isrofi (1000i)	Bosim isrofi, m	Suv oqimining tezligi, m/s
TQ 1	0,1	110	12,3	23,68	2,37	1,52

Magistral quvurning hisobiy bosim isrofi (hmx) ham xuddi

tarqatuvchi quvurda aniqlanganidek:

$$h_{tkx} = \frac{h \cdot L}{100} \pm \frac{H}{10}$$

tenglik yoki Shevelev jadvallari yordamida aniqlanadi.

Sugʻoriladigan ekin dalasiga qoʻyilgan sugʻorish shlanglarining ishchi bosimi, tarqatuvchi va magistral quvurlar hisobiy bosimlarining umumiy (jami) yigʻindisini tomchilatib sugʻorish tizimining hisobiy bosimi sifatida qabul qilinadi.

Tomchilatib sugʻorish tizimining hisobiy bosimini matematik jihatdan quyidagi tenglik koʻrinishida ifodalanadi:

$$N_{tstx} = h_{ishchi} + h_{tqx} + h_{mqx}$$

bu yerda, N_{tstx} – tomchilatib sugʻorish tizimining hisobiy bosimi, m;

h_{ishchi} – tomchilatib sugʻorish tizimi sugʻorish shlanglarining ishchi bosimi, m;

h_{tqx} – tomchilatib sugʻorish tizimi tarqatuvchi quvurining hisobiy bosimi, m;

h_{mqx} – tomchilatib sugʻorish tizimi magistral quvurining hisobiy bosimi, m.

Tomchilatib sugʻorish tizimining hisobiy bosimini 10% ga oshirish orqali sugʻorish tizimining loyihaviy bosimi belgilanadi.

Tomchilatib sugʻorish tizimining loyihaviy suv sarfi va loyihaviy bosimlari sugʻorish tizimi magistral quvurining diametrini va tizimning bosh inshootlari (filtr va nasos qurilmalari) koʻrsatkichlarini tanlash uchun asos boʻlib xizmat qiladi.

Misol: Tomchilatib sugʻorish tizimining yuqorida keltirilgan misollar asosidagi suv sarfi va bosim isroflari

Tomchilatib sug'orish tizimi ko'rsatkichlari	Hisobiy suv sarfi, l/s	Loyihaviy suv sarfi, m ³ /soat	Hisobiy bosim isrofi, m	Loyihaviy bosim, m
	12,3	16,0	25	27,5

Izoh: Tomchilatib sug'orish tizimining loyihaviy suv sarfi hisobiy suv sarfini 30% gacha oshirish, loyihaviy bosimi hisobiy bosimni

9.9. Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlarining diametrlarini tanlash

Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari zarur hajmdagi suvni o'tkazish va tekis taqsimlash uchun yetarli diametrga ega bo'lishlari kerak.

Tarqatuvchi quvurlarning diametrlari eng katta sug'orish sektorining hisobiy suv sarfi (Q) va hisobiy bosimi ($h_{\text{ishchi}}+h_{\text{tkx}}$) asosida tanlanadi.

Magistral quvurning diametri tomchilatib sug'orish tizimining loyihaviy suv sarfi (Q_{tst}) va loyihaviy bosimi (N_{tst}) asosida tanlanadi.

9.10. Tomchilatib sug'orish tizimi bosh inshootlari va uskunalarini tanlash

Tomchilatib sug'orish tizimining bosh inshootlari – hovuz-tindirgich, nasos stansiyasi, suvni tozalovchi filtrlash qurilmasining ko'rsatkichlari sug'orish tizimi ko'rsatkichlari (suv sarfi, suv bosimi) va ishlatiladigan suvni tozalash darajasi asosida tanlanadi.

9.10.1. Hovuz-tindirgichini loyihalash

Hovuz – tindirgichning o‘lchamlari tizimning loyihaviy suv sarfi, ishlatiladigan suvning loyqaligi (uni tozalash darajasi), dalada hovuzni qurish uchun bo‘sh joyning mavjudligi va foydalanuvchining iqtisodiy imkoniyatlaridan kelib chiqib tayinlanadi.

Odatda, hovuz-tindirgichning o‘lchamlarini suvni loyqadan tozalash va ekin maydonini bir marta sug‘orishga ketadigan suv miqdorini saqlash imkoniyatlari asosida belgilash tavsiya qilinadi.

Sug‘orishga ishlatiladigan suv loyqa bo‘lgan holatda suvni loyqadan yaxshiroq tozalash uchun hovuz-tindirgichni uzunroq ko‘rinishda tashkil qilish tavsiya qilinadi.

Sug‘orishga ishlatish uchun mo‘ljallangan manbadagi suvning loyqaligi kam darajada, ya’ni suv tiniq bo‘lganda esa hovuz-tindirgichni uzunligini qisqaroq tanlash ham mumkin.

Hovuz tindirgichni yarim chuqur yarim ko‘tarma ko‘rinishda tashkil qilish eng ma qul sanaladi. Bunda hovuz o‘rnidan kavlab olinayotgan tuproqni tashib ketilmaydi, qazib olinayotgan tuproq shu yerning o‘ziga yotqizilib, hovuz devori yuqoriga o‘stiriladi. Natijada ham tashish xarajatlari kamaytiriladi, ham yerdan samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining hovuz-tindirgichi quriladigan joy uchastkaning holatini (relefi, suv keladigan, elektr tarmog‘i o‘tgan joylarni) vizual baholash asosida tanlanadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining hovuz-tindirgichi quriladigan joyning grunti mustahkam, yuvilish, cho‘kish va o‘pirilishga moyil bo‘lmasligi lozim.

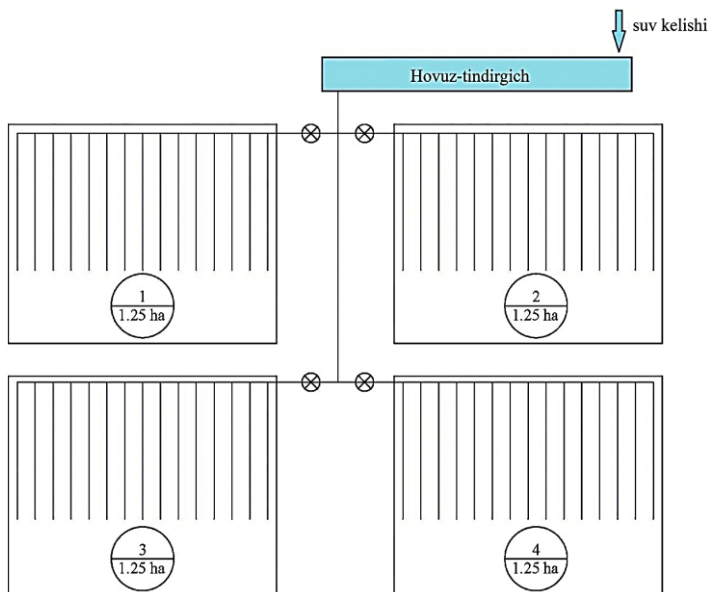
Hovuz-tindirgich quriladigan joyni ekin dalasining o‘zida yoki uning yonida tanlanadi. Hovuz-tindirgichni sug‘oriladigan maydonga yaqin bo‘lishi tizimning xarajatlarini kamaytirish,

masalan, suv yetkazib beruvchi quvur diametrini kichikrog'ini tanlash uchun imkoniyat yaratadi.

Hovuz-tindirgichni odatda elektr tarmog'i yaqiniga joylashtiriladi. Bu jihat tomchilatib sug'orish tizimi nasos qurilmasini ishlashi uchun tortiladigan elektr tarmog'i uzunligini qisqa bo'lishini ta'minlaydi.

Hovuz-tindirgichni dalaning kam hosil beradigan unumdorligi past qismiga qurish tavsiya qilinadi.

Hovuz-tindirgich quriladigan joy ekin maydonining baland nuqtasida, elektr tarmog'iga yaqinroq masofada, ekin maydoniga suv yetkazib beruvchi quvurlar eng kam sarflanadigan hamda suv manбайдan suv o'zi oqib keladigan joyda bo'lishi eng maqbul sanaladi (9.1-rasm).



9.1-rasm. Hovuz –tindirgichni joylashishi (maydoni 5 gektar bo'lgan tomchilatib sug'orish tizimi misoli).

Odatda hovuz tindirgichlar agʻdarilgan kesik piramida koʻrinishida boʻladi va ularning hajmi kesik piramidaning hajmini aniqlovchi tenglama yordamida aniqlanadi.

Misol: asosi toʻgʻri toʻrtburchak boʻlgan hovuzning hajmi

Hovuz asosining grunti turi	Uzunligi, metr	Kengligi, metr	Chuqurligi, metr	Qirgʻogʻi qiyaligi	Hajmi (suv sigʻimi), m ³
-----------------------------	----------------	----------------	------------------	--------------------	-------------------------------------

Hovuz-tindirgichning oʻlchamlari aniqlab olingandan keyin, uni qurishda bajariladigan ishlarning hajmlari, xususan tuproq va qoplamalash ishlari hajmlari, sarflanadigan qurilish materiallarining miqdorlari aniqlanadi.

Aniqlangan miqdorlar hovuz-tindirgichni tashkil qilish uchun sarflanadigan materiallarni sotib olish va qurilish ishlarini olib borish uchun asos boʻlib xizmat qiladi.

Tomchilatib sugʻorish tizimi hovuz-tindirgichlari beton, temir- beton yoki geomembrana qoplamalar vositasida suv sizilishiga qarshi gidroizolyatsiya qilinishi mumkin (9.2-rasm).



a) beton qoplamali hovuz



b) geomembrana qoplamali uzun hovuz

9.2-rasm. Hovuz-tindirgichlarning koʻrinishlari.

9.10.2. Nasos qurilmasini tanlash

Tomchilatib sugʻorish tizimi nasosining turi yetkazib beriladigan suvning sarfi ($m^3/soat$, l/s , l/min), bosimi (metr, atm.) hamda energiya sarfi (yonilgʻi, $l/soat$, elektr sarfi, $kVt/soat$) kabi koʻrsatkichlar asosida tanlanadi.

Nasos qurilmasini tanlashda quyidagi jihatlarga alohida eʼtibor qaratiladi:

- nasos qurilmasining suv sarfi yetarli boʻlmasa, dalaga moʻljallangan qismiga suv yeti bormay qoladi;
- nasosning suv bosimi keragidan past boʻlsa, dalaning eng uzoqdagi nuqtalariga suv yetib bora olmaydi;
- nasos qurilmasining energiya sarfi katta boʻlsa, tomchilatib sugʻorish tizimining samarasi boʻlmaydi.

Nasos qurilmasini tanlashda tomchilatib sugʻorish tizimi joriy qilinayotgan dalada elektr tarmogʻi bor yoʻqligi, dalaning elektr tarmogʻiga yaqinligi kabi omillarni ham hisobga olishga toʻgʻri keladi. Tomchilatib sugʻorish tizimlarida nasos qurilmalarning elektr tokida ishlaydigan konsol tipidagi nasoslari va suyuq yonilgʻida ishlovchi motopompalari qoʻllaniladi.

Tomchilatib sugʻorish tizimini kichik quvvatli nasosda ishlaydigan turini loyihalash eng maʼqul yoʻl sifatida qaraladi va nasoslarni kam xarajat, aholi yashash joylari uchun moʻljallangan elektr liniyasida ($0,4\text{ kVt}$ li) ishlay oladigan turlarini tanlash tavsiya qilinadi.

Elektr tarmogʻi keltirilmagan ekin dalalarini tomchilatib sugʻorish uchun suyuq yonilgʻida ishlaydigan motopompalarni qoʻllash mumkin. Tomchilatib sugʻorish tizimi nasos qurilmasining turi va markasini tomchilatib sugʻorish tizimining loyihaviy suv sarfi ($m^3/soat$), loyihaviy bosimi (m) asosida tanlanadi. Bunda nasos qurilmasining energiya sarfiga (elektr nasos boʻlsa elektr sarfi ($kVt/soat$), motopompa boʻlsa, yonilgʻi sarfiga ($l/soat$)) alohida eʼtibor qaratiladi.

Misol: Sug‘orish tizimi nasos qurilmasi turini tanlash (avval keltirilgan misol ma’lumotlari asosida)

Sug‘orish tizimi ko‘rsatkichlari	Qiymatlar
Loyihaviy suv sarfi, m ³ /soat	16
Loyihaviy bosim, m	28

Xulosa: Tomchilatib sug‘orish tizimi uchun suv sarfi 16 m³/soat, bosimi 28 metr dan katta bo‘lgan nasos markasini, ya’ni suv sarfi – 21 m³/soat, suv bosimi -35 m, ishchi quvvati – 3 kVt bo‘lgan Shimge SGT32-160/3 nasosini tanlaymiz.

9.10.3. Filtrlash qurilmasini tanlash

Tomchilatib sug‘orish tizimi filtrlovchi qurilmalarining turlari sug‘orish tizimida ishlatilayotgan suvning sifat ko‘rsatkichlari asosida tanlanadi.

Agar tomchilatib sug‘orish tizimiga suv ochiq havzadan (kanal, daryo, ko‘l) olinayotgan bo‘lsa, filtrlovchi qurilma qumshag‘alli filtr va undan keyin o‘rnatiladigan to‘rli yoki diskli filtrdan iborat bo‘ladi. Agar sug‘orish tizimiga suv yer osti manbasidan (quduqdan) olinayotgan bo‘lsa suvni filtrlab tozalash faqat to‘rli yoki diskli filtrlar yordamida amalga oshiriladi. Chunki bu holatda suv odatda tiniq bo‘ladi, suvni chuqur tozalashga hojat bo‘lmaydi.

Tomchilatib sug‘orish uchun ishlatilishi rejalashtirilayotgan suvning sifati alohida o‘rganiladi. Chunki suvning sifati berilayotgan o‘g‘it miqdorini rostdash va tizimni kelgusida kimyoviy yo‘l bilan tozalash ishlarida muhim ahamiyatga ega.

Tomchilatib sug‘orish tizimining filtrlari ularning suvni tozalash qobiliyati-mesh ko‘rsatkichi (1 kv. dyuymdagi teshiklar soni) va suvni tozalash sarfi asosida tanlanadi.

Filtrning mesh ko‘rsatkichi 120 dan kam bo‘lmasligi, ya’ni filtr 0,12 mm dan (120 mikrondan) katta bo‘lgan zarralarni

o'tkazmasligi kerak.

Filtrdan yirik zarralar o'tib ketadigan bo'lsa, sug'orish tizimi tomizgichlari tiqilib qolib, tizim samarasiz ishlaydi.

Tomchilatib sug'orish tizimi filtrlash qurilmasining suv sarfi sug'orish tizimining loyihaviy suv sarfi asosida aniqlanadi.

Filtrlovchi qurilmalarning suv sarfi (quvvati) tizimning loyihaviy suv sarfi (Q1) dan 2,5 martagacha ortiq bo'lishi shart.

9.11. Tomchilatib sug'orish tizimi loyihasining ishchi chizmasi

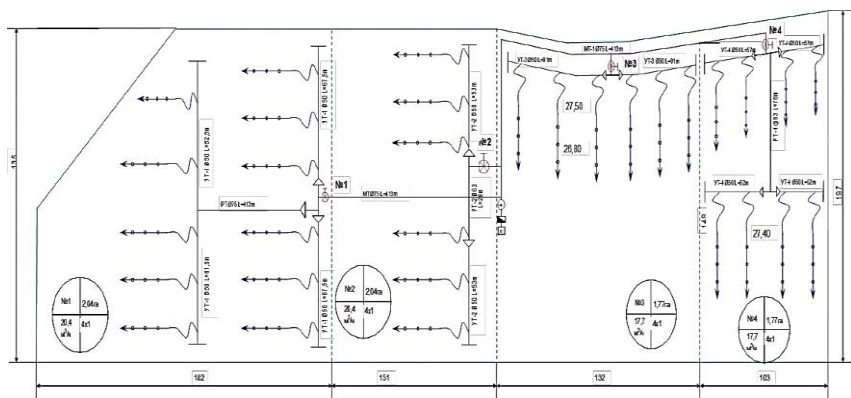
Tomchilatib sug'orish tizimi loyihasining barcha elementlari tanlangandan keyin, uning ishchi chizmasi tuzib chiqiladi va yagona chizma ko'rinishida aks ettiriladi.

Ishchi chizmada tomichilatib sug'orish tizimining bosh inshootlari joylashadigan joylar, sug'orish sektorlari, magistral va tarqatuvchi quvurlarning yotish chiziqlari, quvurlarni o'zaro ulanish joyidagi tugunlar, sug'orish sektorlarida tomizgichli sug'orish shlanglarini yotish yo'nalishlari aks ettiriladi.

Ishchi chizmada har bir sug'orish sektorining tartib raqami va umumiy maydoni, ekinlarning ekilish sxemasi, sug'orish vaqtida har bir sektorga beriladigan suvning sarfi, magistral va tarqatuvchi quvurlarning diametrlari va uzunliklari to'g'risidagi ma'lumotlar keltiriladi (9.3-rasm).

9.12. Tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish xarajatlari

Tomchilatib sug'orish tizimining smeta qiymatini tuzishdan avval tizim sxemasida (ishchi chizmasida) uning tarkibiga kiruvchi barcha qismlar joylashtirilib chiqilsa, ish osonlashadi.



9.3-rasm. Olma bog‘i uchun loyihalangan tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasining ishchi chizmasi.

Bunda tizimning asosiy inshootlari va qismlari hamda ularni ulovchi elementlarga alohida e‘tibor qaratiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi tarkibiga kiruvchi barcha inshootlar va qismlarning sonlarini ularning amaldagi narxlariga ko‘paytirish asosida sarflanadigan materiallar va uskunalarning umumiy bahosi aniqlanadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy smetasiga sarflanadigan materiallar va uskunalarning narxlar va umumiy baholari bilan bir qatorda material va uskunalarni tashib keltirish, ularni montaj qilish xarajatlari va quruvchi tashkilotning tizimni joriy qilish bilan bog‘liq xarajatlari ham kiritiladi (9.1-jadval).

Tomchilatib sug‘orish tizimining loyihasi smetasi bilan birgalikda buyurtmachiga taqdim qilinadi va uning tomonidan tasdiqlanadi.

Tasdiqlangan loyiha smeta hujjatlari tomchilatib sug‘orish tizimini qurish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

**Tomchilatib sug‘orish tizimi smeta xarajatlarining
namunaviy jadvali**

t/r	Material va uskunalar	Turi	O‘lchov birligi	Soni (miqdori)	Narxi, so‘m	Umumiy bahosi, so‘m
1	Quvur (magistral)	Ø75, 110	metr			
2	Quvur (tarqatuvchi)	Ø50, 90	metr			
3	Shlang (sug‘orish)	Ø16, 22	metr			
4	Tomizgichlar	2 l/ch, 4 l/ ch	dona			
5	Uchlik (troynik)	Ø75-110	dona			
6	O‘tuvchi (perexod)	Ø110x90	dona			
7	Kran soqqali	Ø75 x 75	dona			
8	Tiqinlar (zaglushka)	Ø50, 75	dona			
9	Shtuser (nippel bilan)	Ø16	dona			
10	Muftalar	Ø16	dona			
11	Qutilar (kover)	Ø400	dona			
12	Nasos qurilmasi	Q= , H=	dona			
13	Filtr (qumli)	Q=	dona			
	Filtr (to‘rli)	Q=	dona			
14	O‘g‘itlovchi moslama		dona			
15	Hovuz-tindirgich	250 m ³	dona			
Jami material va uskunalar						
1	Transport xarajatlari (<i>materiallarni olib kelish</i>)					
2	Grunt ishlari (<i>transheya kavlash va ko‘mish</i>)					
3	Tizimni montaj qilish ishlari					
Jami (ishlar bilan)						
Quruvchi tashkilotning xarajatlari						
JAMI (umumiy bahosi)						

Izoh: Tomchilatib sug‘orish tizimining qurilish narxlari uchastkaning joylashuv o‘rniga qarab aniqlashtiriladi.

10-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINI QURISH VA ISHGA TUSHIRISH

Tomchilatib sug‘orish sug‘orish tizimini qurish tizim loyihasi va ishchi chizmalari asosida amalga oshiriladi.

10.1. Tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasini xaritada aks ettirish

Buning uchun avvalo sug‘orish tizimining sxemasi ekin dalasi xaritasida belgilab chiqiladi (10.1-rasm).



10.1-rasm. Tomchilatib sug‘orish tizimining sxemasini ekin dalasi xaritasida aks ettirilish (Mamatov S., Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumanidagi “Sohibkor suvchilar” fermer xo‘jaligi bog‘i, 2015 yil).

10.2. Tomchilatib sug‘orish tizimi inshootlari o‘rnini joyida belgilash

Xaritada aks ettirilgan tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasi asosida sug‘orish tizimining bosh inshootlari: hovuz-tindirgich, nasos qurilmasi, filtrlar o‘g‘itlovchi moslama va boshqaruv pultining joylashadigan o‘rinlari uchastka maydonida qoziqlar qoqish yordamida belgilab chiqiladi.

Sug‘orish tizimining bosh inshootlari tizim loyahasiga asosan uchastkaning baland qismi yoki o‘rtasida joylashtiriladi.

Keyingi qadamda tomchilatib sug‘orish tizimining andozasi ekin dalasiga tushiriladi.

Buning uchun sug‘orish tizimining suv yetkazib beruvchi (magistral) va tarqatuvchi quvurlarni joylashtirish chiziqlari, quvurlarni o‘zaro ulanish nuqtalari dalaga rang beruvchi kukunni (masalan, ohak) sepish yordamida belgilab chiqiladi (10.2-rasm.).



a) hovuz chegarasi



b) quvur yotqiziladigan chiziq

10.2-rasm. Inshootlar joylarini ekin dalasida belgilash.

Tomchilatib sug'orish tizimini qurishni boshlashdan avval sug'orish tizimining qurilishida ishlatish mo'ljallangan quvurlari quyosh tushadigan ochiq maydonga yoyib qo'yiladi. Ayniqsa, rulon sifatida keltirilgan quvurlar ehtiyotkorlik bilan ochiq maydonga uzun holatda yoyib chiqiladi.

Quvurlar bir kun ochiq quyosh nurida yotgandan keyin ularni ishlatish, ya'ni kerakli uzunliklarda qiriqib olish osonlashadi.

Barcha tarkibiy qismlar taxminiy joylashtirilgandan keyin ularni montaj qilishda ishlatiladigan butlovchi qismlarning to'liq mavjudligi tekshirib chiqiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining andozasi ekin dalasida aniq belgilanib olingandan keyin tizimni qurish ishlari boshlanadi.

10.3. Sug'orish tizimi bosh inshootlari joyini tayyorlash

Bunda birinchi navbatda tizimning bosh inshootlari o'rinlari (hovuz-tindirgich havzasi) hamda magistral va tarqatuvchi quvurlar yotadigan chiziqlar bo'ylab zarur xandaqlar (hovuz va transheyalar) kavlab chiqiladi (10.3-rasm.).

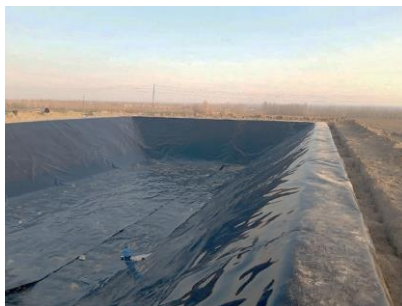


a) hovuz uchun xandaq



b) quvur uchun xandaq

10.3-rasm. Inshootlar joylashadigan xandaqlarni kavlash.



*a) qirg‘oqlari tekislangan hovuz. b) gemembrana qoplamali hovuz.
10.4-rasm. Hovuz –tindirgichni tashkil qilish.*

Hovuz-tindirgichning o‘rni ekskavator yordamida loyihada ko‘rsatilgan o‘lchamlarda (chuqurlik, kenglik va uzunlik) chuqur qilib kavlanadi.

Hovuz-tindirgichning tubi va qirg‘oqlari ekskavator va qo‘l asboblari yordamida yaxshilab tekislab, shibbalab chiqiladi.

Hovuzdan behuda suv shimilishini oldini olish uchun, uning tubi va qirg‘oqlariga qoplama to‘shab chiqiladi (10.4-rasm.).

Sug‘orish tizimining bosh inshootlari (nasos qurilmasi, filtrlari va o‘g‘itlovchi moslamasi maxsus tayyorlangan maydonchaga joylashtiriladi.

Inshootlarning joylashadigan o‘rni avval o‘t o‘lanlardan tozalanib, traktor va qo‘l asboblari yordamida yaxshilab tekislab chiqiladi.

Tekislab, tayyorlangan maydonchaga beton qarishmasi (kamida 15-20 sm qalinlikda) yotqizilib, mustahkamlanadi.

Odatda beton qarishmasi ichiga po‘lat simlar yotqiziladi. Bunda maydon mustahkam bo‘lib, unda joylashgan inshootlar ishonchligi yanada ortadi.



10.5-rasm. Bosh inshootlarning betonlangan maydonchada joylashuvi (nasos qurilmasi, filtrlar, o'g'itlash moslamasi, boshqaruv pulti).

Sug'orish tizimining bosh inshootlari joylashadigan maydonchanning tekisligi tekshirib boriladi.

Maydon tekisligini tortilgan ip yordamida yoki yotqizilgan beton quriganidan keyin uning ustiga suv quyib ko'rib aniqlash mumkin. Aniqlangan notekisliklar esa darhol bartaraf qilinadi.

10.4. Sug'orish tizimi bosh inshootlarini montaj qilish

Maydonchadagi beton qoplama to'liq qotgandan keyin barcha inshootlar o'z o'rinlariga joylashtirib chiqiladi va ularni o'zaro montaj qilish ishlari bajariladi (10.5-rasm).

Montaj qilish davomida inshootlarni joylashuviga, ayniqsa nasos qurilmasi o'qining gorizontal joylashishiga alohida e'tibor qaratiladi.

Inshootlar bir biri bilan maxsus ulovchi qismlar va quvurlar yordamida o'zaro ulab chiqiladi.

Bunda inshootlarni o‘zaro ulashda ishlatiladigan adapterlarning rezbalarini to‘g‘ri joylashganligiga alohida e‘tibor qaratiladi. Adapterlarni inshootlar bilan mustahkam ulanishi va suv oqib chiqmasligi uchun rezbalar ustiga maxsus qurilish lentlari (pum lenta) o‘raladi.

Keyingi bosqichda tomchilatib sug‘orish tizimining daladagi tarkibiy qismlari, shu jumladan magistral quvuri filtrlash stansiyasidan sektorlargacha o‘tkaziladigan yo‘lga parallel ravishda (tuproq ostiga 0,5-1,5 m chuqurlikda) yotqiziladi.

10.5. Sug‘orish tizimi quvurlarini yotqizish va montaj qilish

Magistral quvurlar handaqa yotqizilgandan keyin, unga tarqatuvchi quvurlar uchlik, tirsak, o‘tuvchi va soqqali kranlar yordamida ulab chiqiladi (10.6-rasm).

Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurga yondosh yoki perpendikulyar yo‘nalishda tuproq ostiga (0,3-0,5 m chuqurlikda) yotqiziladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurlarga tugunlar, gidrantlar yoki soqqali kranlar yordamida ulanadi (10.7-rasm).

Tarqatuvchi quvurlardagi suvni boshqarish uchun ularning boshlanish qismlariga bosim rostlagich, kapalak ko‘rinishidagi kran yoki soqqali kranlar o‘rnatiladi (10.8-rasm).

Tarqatuvchi quvurning oxiri doimo yopgich (tiqin) bilan berkitib yopib qo‘yiladi (10.9-rasm).



a) xandaqqa yotqizish

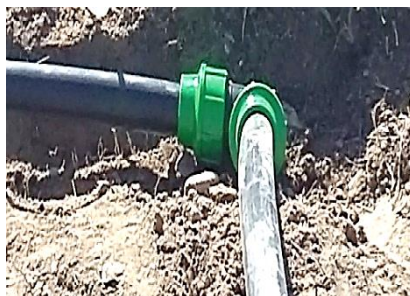


b) uchlik orqali tarqatuvchi quvurga ulash

10.6-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi bosh quvurini yotqizish.

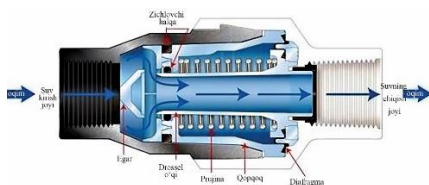


a) uchlik yordamida



b) tirsak yordamida

10.7-rasm. Tarqatuvchi quvurni bosh quvurga ulash.



a) bosim rostlagich



b) kapalak kran



d) soqqali kran

10.8-rasm. Tarqatuvchi quvurni boshiga o'rnatiladigan uskunalalar.



a) quvurni yopgichlar

b) oxiri yopilgan tarqatuvchi quvur

10.9-rasm. Tarqatuvchi quvurning oxirini yopib qo'yish.



a) tarqatuvchi quvurda teshik ochish va nippel o'rnatish



b) shtuser va nippel

d) quvurga o'rnatilgan shtuser va shlang

10.10-rasm. Tarqatuvchi quvurga sug'orish shlangini ulash.

10.6. Sug'orish tizimi shlanglarini tarqatuvchi quvurga ulash

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi quvurlariga sug'orish shlanglarini ulash uchun tarqatuvchi quvurda ekin qatorlari qarshisida parma yordamida maxsus teshiklar ochiladi.

Teshiklarga maxsus boshlovchi shtuserlar o'rnatib chiqiladi. Bunda shtuserlarga mahkamlovchi rezina nippel kiydiriladi. Shtuserlarga tomizgichli sug'orish shlanglari ulab chiqiladi (10.10-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimining sug'orish (tomizgichli) shlanglari tarqatuvchi quvurga perpendikulyar ravishda egatlar yoki daraxt qatorlari bo'ylab yotqiziladi.

Sug'orish shlanglarining nishabligi 3 metr va uzunligi 100-150 m dan oshmasligi lozim. Sug'orish shlanglarining nishabligi 3 metrdan ortib ketadigan bo'lsa, ularga maxsus drosellar o'rnatiladi. Drosellar suv bosimini sug'orish shlangi uzunligi bo'yicha bir xilda taqsimlanishini ta'minlaydi.

Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvuri sifatida yer ustiga yotqizilgan qattiq quvurlardan foydalanilganda quvurda maxsus teshiklar ochiladi va teshiklarga shtuser yoki kran-shtuser ko'rinishidagi boshlovchi ulovchilar o'rnatiladi. Ulovchilarga tomizgichli sug'orish shlanglari ulab chiqiladi (10.11-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimida tarqatuvchi quvur sifatida yer ustiga yotqiziladigan yumshoq quvurlardan foydalanilgan holatda sug'orish shlangi sifatida asosan tomizgichli sug'orish lentalarini qo'llaniladi.

Bunda tomizgichli sug'orish lentalarini tarqatuvchi quvurga ulash uchun yumshoq tarqatuvchi quvurda teshiklar ochiladi.



a) quvur va shlang ulangan joyi

b) ulovchi kran

10.11-rasm. Tarqatuvchi qattiq quvurga sug'orish shlangini ulash.

Teshiklarga maxsus boshlovchi ulovchilar – shtuserlar yoki kran- shtuserlar o'rnatiladi. Yakunda boshlovchi-ulovchilarga tomizgichli sug'orish lentalarini ulab chiqiladi.

Yumshoq quvurlar va tomizgichli sug'orish lentalarini o'zaro ulash uchun maxsus ulovchilardan foydalaniladi (10.12-rasm).



a) quvurning yon tomoniga ulash

b) quvurning tepa tomoniga ulash

10.12-rasm. Yumshoq quvurga tomizgichli lentalarini ulash.



a) tashqi tomizgichli sug'orish shlangi va uni dalada yoyish



b) tomizgichli sug'orish lentasi o'rami va uni dalada yoyish
10.13-rasm. Tomchilatib sug'orish shlanglarini ekin dalasida yoyish.

10.7. Sug'orish shlanglarini yoyish va tomizgichlarini o'rnatish

Tomchilatib sug'orish tizimining sug'orish shlanglari suvni tarqatish quvuridan ekinni ildizi joylashgan qatlamgacha yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Ular dalaga odatda rulon ko'rinishida olib kelinadi va kerakli qatorlarga loyihada belgilangan uzunliklarda yoyib chiqiladi (10.13-rasm).

Mevali daraxtlarni parvarishlashda qo'llaniladigan sug'orish shlanglari teshiksiz ko'rinishda bo'ladi.

Birinchi navbatda sug'orish shlanglarini daraxtlar qatorlari bo'ylab yoyib chiqiladi. Keyingi qadamda sug'orish shlangining tomizgichlar o'rnatiladigan joylarida teshiklar ochib chiqiladi. Teshiklarga tomizgichlar o'rnatib chiqiladi (10.14-rasm).



a) sug'orish shlangi



*b) tomizgich uchun
teshik ochish*



d) suv tomishi

10.14-rasm. Tashqi tomizgichli tomchilatib sug'orish shlanglari.

Intensiv parvarishlanadigan bog'lar va bir yillik ekinlarni sug'orish uchun ichki tomizgichli va tomizgichli lenta turidagi tomchilatib sug'orish shlanglaridan foydalaniladi (10.15-rasm).



*a) bog' qatorlariga o'rnatilgan ichki tomizgichli sug'orish
shlanglari*



*b) tomizgichli
lentalar*



d) karam dalasi



*e) g'o'zani
tomchilatib sug'orish*

10.15-rasm. Ekin dalalariga o'rnatilgan ichki tomizgichli va tomizgichli lenta turidagi tomchilatib sug'orish shlanglari.



a) shlang yopgichi



b) yopgichni
o'rnatish



d) yopilgan shlang

10.16-rasm. Tomchilatib sug'orish shlanglari oxirini yopish.

Tomizgichli sug'orish shlanglari va tomizgichli lentalarning oxiri suv chiqib ketmasligi uchun va tizimning germetikligini ta'minlash uchun yoki sug'orish shlangini ortga qayirib, yoki maxsus tiqinlar bilan yopib qo'yiladi (10.16-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimining barcha elementlari montaj qilingandan so'ng sug'orish tizimni yuvish ishlari bajariladi.

10.8. Tomchilatib sug'orish tizimini yuvish, sinab ko'rish va foydalanishga qabul qilish

10.8.1. Sug'orish tizimini yuvish va sinab ko'rish

Tomchilatib sug'orish tizimini yuvish uchun tarqatuvchi quvurlar oxirlaridagi yopgichlar (tiqinlar) ochiq qoldirilib, tizimga suv yuboriladi va tizim quvurlarini yuvish amalga oshiriladi.

Tizim tarqatuvchi quvurlari yuvib bo'lingandan keyin quvurlar tiqinlari yopilib, sug'orish shlanglari oxiridagi tiqinlar ochib qo'yiladi.

Sug'orish shlanglaridan suv erkin oqib chiqa boshlaydi, natijada sug'orish shlanglarini yuvish amalga oshiriladi.

**ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ
Фойдаланишга қабул қилиш
ДАЛОЛАТНОМАСИ**

*Наманган вилояти Янгиқўрғон туманидаги "Соҳибкор сувчилар" фермер хўжалиги
мевали боғининг 2 га майдонли қисмидаги кичик секторли томчилатиб суғориш тизими
(қурилиш ёки монтаж қилиш объекти номи)*

" 14 " сентябр 2015 й.

Биз, қуйида имзо чекувчилар :

Буюртмачи вакили Норин-Сирдарё ирригация тизими ҳавза бошқармаси
(ташқилот номи)
бошлиғи ўринбосари, Мехмонов Сайдулла
(давозими, фамилияси, исми)

Буюртмачи вакили Подшоота-Чодак ирригация тизими бошқармаси Янгиқўрғон бўлими
(ташқилот номи)
бошлиғи, Турдиев Комилжон
(давозими, фамилияси, исми)

Фойдаланувчи ташқилот вакили "Соҳибкор сувчилар" фермер хўжалиги
(ташқилот номи)
раҳбари, Мирзамонов Исрои
(давозими, фамилияси, исми)

Монтаж қилувчи ташқилот вакили "Suv tejovchi sug'orish texnologiyalari" ПКМ
(ташқилот номи)
директори, Маматов Собиржон
(давозими, фамилияси, исми)

ушбу далолатномани қуйидагилар тўғрисида туздик:

*Наманган вилояти Янгиқўрғон тумани "Соҳибкор сувчилар" фермер хўжалигининг
мевали боғининг 2 га майдонли қисмида ўрнатилган кичик секторли томчилатиб
суғориш тизимини фойдаланишга қабул қилдик*

Томчилатиб суғориш тизими таркибида қуйидагилар ўрнатилган:

кувурлар $\varnothing 63-3,0$ мм	<u>L=120 м</u>	учлик $\varnothing 63$ мм	<u>1 дона</u>
$\varnothing 50-2,4$ мм	<u>L=200 м</u>	тиррак $\varnothing 63$ мм	<u>1 дона</u>
адаптер $\varnothing 63/50$ мм	<u>3 дона</u>	шланг $\varnothing 16-1,2$ мм	<u>3100 м</u>
тикин $\varnothing 50$ мм	<u>2 дона</u>	муфта $\varnothing 63$ мм	<u>1 дона</u>
томизгич (q=2 л/соат)	<u>1100 дона</u>	штупер ва нишпел $\varnothing 16$ мм	<u>32 дона</u>
муфта $\varnothing 16$ мм	<u>46 дона</u>	насос ($\varnothing 2$ " q=30 м ³ /соат H=25 м	<u>1 дона</u>
адаптер $\varnothing 50/50$ мм	<u>4 дона</u>	фильтр ($\varnothing 2$ " , q=25 м ³ /соат)	<u>1 дона</u>
ковер ($\varnothing 300$ мм-0,6 м)	<u>2 дона</u>		

Монтаж ишларини бажаришда:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Кувурлар $\varnothing 63$ ва 50 мм | ер остида, 0,6 м чуқурликда ётқизилган |
| 2. Томизгичлар | ҳар бир дарахт ёнига 2 данадан ўрнатилган |
| 3. Фильтр (Ф-202) ва | насос (мотопомпа) 1 данадан ўрнатилган |
| 3. Умумий баҳо | яши |

Ушбу далолатнома *Наманган вилояти Янгиқўрғон туманидаги "Соҳибкор сувчилар"
фермер хўжалиги мевали боғининг 2 га майдонли қисмида ўрнатилган
кичик секторли томчилатиб суғориш тизимини монтаж қилиш бўйича
яқунланган объектни фойдаланишга қабул қилиш мақсадида тузилди.*

Буюртмачи ташқилот вакили Мехмонов С.

Буюртмачи ташқилот вакили Турдиев К.

Монтаж қилувчи ташқилот вакили Маматов С.

Фойдаланувчи ташқилот вакили Мирзамонов И.

*10.17-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimini foydalanishga
topshirish qabul qilish dalolatnomasi*

Yuvish ishlari tugagandan keyin tarqatuvchi quvur va shlanglarning oxirlari yopilib, suv tomchilatib sugʻorish tizimining bitta sektoriga yuboriladi.

Natijada tizimga berilayotgan suv sugʻorish shlanglaridagi tomizgichlardan oqib chiqq boshlaydi.

Bunda har bir tomizgichdan suv tomishini kuzatish orqali sugʻorish tizimini toʻgʻri ishlayotganligi tekshirib chiqiladi.

Tomizgichlar toʻgʻri ishlayotganligi va kerakli suv yetkazib berilayotganini aniqlash uchun har bir tomizgichdan tomayotgan suvning miqdorini hajmiy usul bilan oʻlchab koʻriladi.

10.8.2. Sugʻorish tizimini foydalanishga topshirish – qabul qilish

Tekshirish-sinash natijalari asosida tomchilatib sugʻorish tizimini ishga tushirilganligi toʻgʻrisida dalolatnoma tuziladi (10.17-rasm).

Dalolatnoma quruvchi (bajaruvchi) va foydalanuvchi tashkilotlar (buyurtmachi) vakillari tomonidan imzolanadi.

Dalolatnoma asosida yangidan qurilgan tomchilatib sugʻorish tizimi foydalanish uchun buyurtmachiga topshiriladi.

11-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINI ISHLATISH

Tomchilatib sug‘orish tizimi loyihada ko‘rsatilgan sug‘orish rejasi asosida ishlatiladi. Biroq amalda ushbu rejaga mahalliy sharoitdan kelib chiqib ayrim tuzatish va o‘zgartirishlar kiritiladi. Boshqacha aytiladigan bo‘lsa, loyihada ko‘rsatilgan sug‘orish tartibi aniq joy sharoiti uchun moslashtiriladi.

11.1. Tomchilatib sug‘orish me‘yorini hisoblash va sug‘orish tartibini belgilash

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini tomchilatib sug‘orish tizimlarida sug‘orish rejimini belgilash ekinlarning sug‘orish me‘yorlarini aniqlashdan boshlanadi.

Tomchilatib sug‘orishda sug‘orish me‘yorini dalaning faqat ekinlar joylashgan qismini namlanishini hisobga olgan tarzda ochiq suv yuzasidan bo‘ladigan bug‘lanish yordamida aniqlanadi.

$$M = (E - O)\alpha \frac{K_k}{(2,0 - 2,0K_k + K_k^2)^{0,5}}$$

bu yerda, M – sug‘orish me‘yori netto, m^3/ga yoki mm ;

E – ekinlarni o‘sv davrida ochiq suv yuzasidan bo‘ladigan bug‘lanish, mm yoki m^3/ga ;

O – ekinlarni o‘sv davridagi yog‘inlar miqdori, mm yoki m^3/ga ; a – ochiq suv yuzasidan bo‘ladigan bug‘lanish va ekinni namlanish konturi oqali iste‘mol qiladigan suvlar o‘rtasidagi proporsionallik koeffitsienti;

K_k – namlanadigan maydon, o‘simlik ozuqalanadigan maydonning qismi sifatida ifodalanadi.

Ekinlarni tomchilatib sugʻorishda mavsumiy sugʻorish meʼyorini ekinlarning bioqlim koeffitsientlari asosida aniqlash (Alpatev taklifi) mumkin:

$$M = (K\Sigma d - O)\alpha \frac{K_k}{(2,0 - 2,0K_k + K_k^2)^{0,5}}$$

bu yerda, O – ekinlarni oʻsuv davridagi yogʻinlar miqdori, mm yoki m³/ga;

K_k – oʻsimlik oziqlanadigan maydoning namlanadigan qismini ifodalovchi namlanish konturi koeffitsienti;

K – iqlim zonalar va ekinlar uchun bioqlim koeffitsienti;

Σd – ekinlarning oʻsuv davrida havo namligining sutkalik oʻrtacha taqchilligi, mm.

Ekinlarni tomchilatib sugʻorishda bir martalik sugʻorish meʼyori (mm, m³/ga) quyidagi bogʻliqlik yordamida aniqlanadi:

$$M = 10h\gamma \frac{K_k}{(2,0 - 2,0K_k + K_k^2)^{0,5}} (\beta_{yu} - \beta_q)$$

bu yerda, h – tuproq namlanadigan qatlami chuqurligi, m;

γ – tuproq hisobiy qatlami hajmiy ogʻirligi, t/m³;

K_k – oʻsimlik oziqlanadigan maydoning namlanadigan qismini ifodalovchi namlanish konturi koeffitsienti;

β_{yu} – tuproqning namlanadigan maydoni qatlamlari oʻrtacha namligining yuqori chegarasi, tuproq massasining % i;

β_q – tuproqning namlanadigan maydoni qatlamlari oʻrtacha namligining quyi chegarasi, tuproq massasining % i.

Bir martalik va mavsumiy sugʻorish meʼyorlarini hisoblashda E, O koʻrsatkichlari ekin maydoni joylashgan hududning gidrometeorologik maʼlumotlari toʻplamlaridan olinadi.

Tuproqning hajmiy og'irligi

Tuproqning mexanik tarkibi	Quruq tuproqning hajmiy og'irligi	
	chegaralari	o'rtacha
Qumoq	1,4...1,5	1,45
Yengil soz	1,3...1,4	1,35
O'rta soz	1,4...1,5	1,45
Og'ir soz	1,5..1,6	1,55
Loy	1,6...1,65	1,62

Mevali daraxtlarni tomchilatib sug'orishda tuproqning namlanish ko'rsatkichlari

Ekin (daraxt) turi	Ildizlar asosiy qismining tarqalish chuqurligi, m	Oziqlanish maydoni, m ²	Namlanadigan maydonning ko'rsatkichlari		
			Chuqurligi, (h) m	Namlanish konturi maydoni, m ²	Oziqlanish maydonining namlanadigan qismi, ulush (K _k)
Urug'lilar	0,8-1,0	8-64	0,8-1,0	2-6	0,1-0,3
Danakililar	0,6-0,8	8-36	0,6-0,8	2-4	0,1-0,3
Yong'oqlar	1,0-1,5	48-64	1,0-1,5	4-6	0,05-0,1
Uzumzorlar	0,6-1,0	2-4	0,6-1,2	0,6-1,2	0,3-0,4
Butalar (malina)	0,6-0,8	1-2	0,6-0,8	0,6-1,0	0,3-0,5

Tuproqning hisobiy qatlami hajmiy og'irligi (γ , t/m³) tuproq namunalarini laboratoriyada tahlil qilish asosida yoki 11.1-jadval ma'lumotlari asosida tanlanadi.

Ekinlarini tomchilatib sug'orilganda butun maydon namlanmaydi, balki uning 0,1-0,8 qismigina namlanadi. Bu ko'rsatkich ko'p yillik ekinlarda yaqqol seziladi. Maydonning namlanadigan qismi odatda o'simlik turiga, uning navi, yoshi, kattaligi, ekish sxemasi, tuproq va iqlim sharoitlariga bog'liq bo'ladi.

Tomchilatib sug'orilganda tuproq namlanadigan qismi qiymatlari K_k 11.2-jadval, β_{yu} va β_q lar 11.3-jadval ma'lumotlari asosida tanlanadi.

11.2. Tomchilatib sug'orish texnikasi elementlarini hisoblash

Ekinlarni tomchilatib sug'orilganda ekinning o'suv davridagi sug'orishlari soni butun mavsum uchun:

$$n = \frac{M}{m}$$

tenglama yordamida aniqlanadi.

bu yerda, n — sug'orishlar soni, marta;

M – mavsumiy sug'orish me'yori, m³/ga.;

m – bir martalik sug'orish me'yori, m³/ga.

Mavsumdagi sug'orishlar muddatlari umum qabul qilingan grafoanalitik uslub yordamida suv balansining oylik va o'n kunlik taqchilliklari integral egrisidan foydalanish, shuningdek jadval shaklidagi analitik uslub asosida aniqlanadi.

11.3-jadval

Mevali daraxtlarni tomchilatib sug'orish texnikasi elementlari

Ekin turi	Bir daraxtga to'g'ri keladigan tomizgichlar soni, dona	Daraxt yaqinidagi tomizgichlar orasidagi masofa, M	Tomizgichning suv sarfi, l/soat		Namlanadigan nuqtadagi tuproqning o'rtacha namligi, DChNSdan % hisobida
			nishablik 0,05 dan yuqori	nishablik 0,05 dan kam	
Urug'lilar	2-5	0,7-1,0	4-8	8-12	85-95
Danaklilar	2-4	0,7-1,0	4-6	6-10	85-95
Yong'oqlar	3-6	0,7-1,0	6-8	8-12	80-90
Yosh daraxtlar (mevaga kirmagan)	1-2	0,7-1,0	4-6	6-10	80-90
Uzumzorlar	1	0,7-1,5	4-6	6-10	80-95
Malina	1	0,5-0,7	4-6	6-8	80-90
Yertut	1	0,7	2-4	5-6	90-100

Sugʻorishlar orasidagi muddatning oʻrtacha davomiyligi esa quyidagi tenglik asosida aniqlanadi:

$$T_1 = \frac{m}{\bar{e}}$$

bu yerda, T_1 – sugʻorishlar orasidagi muddatning oʻrtacha davomiyligi, sut;

m – bir martalik sugʻorish meʼyori, m^3/ga ;

\bar{e} – oʻsuv davrining maʼlum muddatidagi suv balansi taqchilligi, $m^3/sut.$;

$$\bar{e} = \frac{M}{T}$$

bu yerda, T – oʻsuv davrining davomiyligi, sutka.

Eng keskin oydagi sugʻorishlar orasidagi minimal muddat (T_2) meteorologik maʼlumotlar boʻyicha quyidagi tenglik yordamida topiladi:

$$T_2 = \frac{m}{\bar{e}}$$

bu yerda \bar{e} — meteorologik maʼlumotlar boʻyicha eng keskin oydagi suv balansining oʻrtacha taqchilligi, $m^3/sut.$

Eng keskin oydagi sugʻorishlar orasidagi minimal muddat (T_2) asosida suv berish taktlari soni (N) topiladi.

Bunda bir gektarga sugʻorish meʼyorini berish vaqti va sugʻorish tizimining oʻziga xosliklarini hisobga olgan tarzda ish yuritiladi:

$$N = \frac{T_2 \cdot 24 \cdot K_{sut}}{t}$$

bu yerda K_{sut} — ish vaqtdan foydalanishning sutkalik koeffitsienti, odatda 0,95 ga teng deb qabul qilinadi;

t – sug‘orish me‘yoriga teng miqdordagi suvni yetkazib berishga sarflanadigan vaqt, soat.

Sug‘orish me‘yorini ifodalovchi miqdordagi suvni yetkazib berishga sarflanadigan vaqt sug‘orish tarmog‘ining tuzilishi, sug‘orish me‘yorining miqdori va dala tuprog‘ining xossalari bog‘liq ravishda tajriba yo‘li bilan aniqlanadi.

Tomchilatib nuqtali sug‘orilganda suv berish vaqtini (t):

$$t = \frac{m \cdot 1000}{q \cdot n_1 \cdot n_2}$$

tenglik yordamida aniqlanadi.

Bu yerda, m – bir martalik sug‘orish me‘yori, m^3/ga ;

q – bir tomizgichningsuv sarfi, l/soat ;

n_1 – bir daraxt yonidagi tomizgichlarning soni, dona;

n_2 – bir gektar maydondagi daraxtlar soni, dona;

Daraxtlar qatorlari tomchilatib chiziq ko‘rinishida namlanganda sug‘orish me‘yorini yetkazib berish vaqti:

$$t = \frac{m \cdot b \cdot \Delta l}{10 \cdot q}$$

tenglik yordamida aniqlanadi.

bu yerda, b – sug‘orilayotgan ekin qatorlari orasidagi masofa, m ;

Δl – chiziq ko‘rinishida namlanadigan variant uchun sug‘orish tizimi tomizgichlari orasidagi masofa, m .

Bir vaqtda sug'oriladigan maydon (F_1 , ga):

$$F_2 = \frac{F}{N}$$

tenglik asosida aniqlanadi.

bu yerda, F – tomchilatib sug'orish uchastkasining umumiy maydoni, ga;

N – suv berish taktlari soni, marta.

Bir vaqtda sug'oriladigan maydonni sug'orish uchun kerak bo'ladigan suv sarfi sug'orish tizimi magistral quvuri va nasos qurilmasining (stansiyasining) hisobi uchun poydevor bo'lib xizmat qiladi va uni:

$$Q_{max} = \frac{F_1 \cdot m}{t \cdot 3,6}$$

tenglama yordamida aniqlanadi.

bu yerda, Q_{max} — eng katta suv sarfi, l/s.

Kuzgi nam to'plovchi sug'orishlarni oshirilgan me'yorlar bilan amalga oshiriladi. Nam to'plovchi sug'orishlarning me'yorini tuproqning 2,0 m li qatlamini namlaydigan suv miqdoriga teng deb hisoblanadi va odatda uning kattaligi DChNS ning 20% iga teng miqdorda tayinlanadi.

11.3. O'zbekiston sharoitida mevali daraxtlarni (olmani) tomchilatib sug'orish me'yorini hisoblash

Shunday qilib, tuproq yuzasidan bug'lanadigan suvning miqdori dalada yetishtirilayotgan ekinning sug'orish me'yorini va muddatini aniqlash uchun xizmat qiladigan asosiy omil hisoblanadi.

Ekin dalasidan bug‘lanadigan suvning umumiy miqdori:

- 1) tuproq yuzasidan va
- 2) o‘simlik tanasi orqali bug‘lanadigan suvlar miqdorlarining yig‘indisidan iborat bo‘ladi.

Daladagi ekinning yashil yuzasi qancha katta bo‘lsa, o‘simlik tanasidan (ayniqsa issiq va quruq havo sharoitida) suv shuncha ko‘p bug‘lanadi. Demak issiq va quruq havo sharoitida o‘simlikning suvga bo‘lgan ehtiyoji shuncha katta bo‘ladi.

Daladan bug‘lanadigan suvning miqdori o‘simlik turi bilan chambarchas bog‘liq.

Shuning uchun, sug‘orishga beriladigan suvning miqdorini yoki daladan bug‘lanayotgan suvning miqdorini aniqlashda yetishtirilayotgan har bir o‘simlik (ekin) uchun o‘z koeffitsienti hisobga olinadi.

O‘simlikning bug‘lanish koeffitsienti (*Kekin*) o‘simlik tanasidan transpiratsiyaga sarflanadigan suvning miqdorini ochiq suv yuzasidan bug‘lanadigan suvning miqdoriga nisbati sifatida aniqlanadi.

Daladan bo‘ladigan kunlik bug‘lanish (*Bkun*) ochiq suv yuzasidan bo‘ladigan bug‘lanishni (*Bsuv*) yetishtirilayotgan ekinni bug‘lanish koeffitsietiga (*Kekin*) ko‘paytirish asosida aniqlanishi mumkin:

$$B_{kun} = B_{suv} \cdot K_{ekin}$$

Ochiq suv yuzasidan bo‘ladigan bug‘lanish dalaga qo‘yiladigan bug‘lantirgich-hovuzchadan bug‘lanib ketayotgan suvni o‘lchash yoki dalaga eng yaqin joylashgan meteostansiya ma’lumotlari asosida aniqlanadi.

Tuproq tarkibidagi boshlang‘ich namlik miqdori va bug‘lanishga sarflanayotgan suvning miqdorini aniqlash orqali sug‘orish me’yori hisoblab chiqiladi.

Shunday qilib, ekin rivoji uchun zarur bo'lgan suvning miqdori o'simlikning rivojlanish fazasi va mahalliy meteorologik sharoitlarga (havo harorati, shamol, quyosh nurining tushishi va havoning nisbiy namligi) to'liq bog'liq bo'ladi va aniq dala sharoiti uchun alohida hisoblanadi.

Mamlakat viloyatlarida joylashgan meteostansiyalar ma'lumotlari va olma daraxtining ekin koeffitsientlari (FAO ma'lumotlari bo'yicha) asosida 4x4 sxemada ekilgan va nuqtaviy tomchilatib sug'oriladigan olma daraxti uchun mavsumiy sug'orish me'yorlarini hisoblash natijalari O'zbekiston sharoitida (4x4 metr sxemada ekilgan) olma daraxtini nuqtaviy sug'orish uchun mavsum davomida 2600-3000 m³ miqdorida (netto) suv yetkazib berish lozimligini ko'rsatmoqda (11.4-jadval).

11.4. Ekinlarni tomchilatib sug'orishni amalga oshirish

Ekinlarni tomchilatib sug'orishni o'tkazish, ya'ni tomchilatib sug'orish tizimini ishlatish (sug'orish) rejasi odatda tizimni loyihasini tuzish tarkibida ishlab chiqiladi va loyihalovchi tomonidan tizim loyihasining hujjatlari bilan birga taqdim etiladi.

Odatda, tomchilatib sug'orish tizimi loyihasida ekin dalasini tomchilatib sug'orish dalani sug'orish sektorlariga bo'lib amalga oshirilishi belgilab qo'yilgan bo'ladi. Keyinchalik amalda ekin dalasini sug'orish sektorlar bo'yicha amalga oshiriladi. Bunda muayyan sektoridagi ekinlar bir vaqtda sug'oriladi.

Ekinlarni sug'orish jarayoni odatda uzoqdagi sektordan boshlanadi va dalaning boshlanish qismiga qarab davom etadi.

Navbatdagi sug'orish ham uzoqdagi sektordan boshlanib, yana dalaning boshlanish qismidagi sektor bilan yakunlanadi.

**O‘zbekiston sharoitida olma daraxtini tomchilatib
sug‘orish mavsumiy me‘yori**

№	Viloyatlar	Potensial evapo- transpiratsiya miqdori, mm	Vegetatsiya davridagi bug‘lanish miqdori, mm	Mavsumiy sug‘orish me‘yori, m ³ /ga
1	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	1054	816	2612
2	Andijon	1057	812	2598
3	Buxoro	1195	932	2983
4	Jizzax	1073	833	2667
5	Qashqadaryo	1125	842	2695
6	Navoiy	1072	833	2667
7	Namangan	1088	843	2698
8	Samarqand	1073	833	2667
9	Sirdaryo	1071	836	2675
10	Surxondaryo	1178	899	2878
11	Toshkent	1070	835	2672
12	Farg‘ona	1058	823	2632
13	Xorazm	1055	816	2613
Mamlakat bo‘yicha		1055-1195	816-932	2613-2983

Sug‘orishni boshlashdan avval daladagi barcha kranlarning yopiqligi tekshirib chiqiladi. Eng avval sug‘oriladigan sektorning kranlari esa ochib qo‘yiladi.

Sug‘orish tizimiga suv berish asosiy quvurga ulangan tarqatish quvurdagi kranni ochish bilan boshlanadi.

Bunda suv tizimning magistral quvuriga, keyin sugʻoriladigan sektorning tarqatuvchi quvuriga va oxirida sugʻorish shlanglariga uzatiladi.

Bir sektordagi ekinlarni sugʻorish odatda bir soatdan bir necha soatgacha davom etadi.

Sektordagi ekinlarni sugʻorish yakunlagandan keyin sugʻorish sektori tarqatuvchi quvridagi kran yopilib, navbatdagi sugʻoriladigan sektorning tarqatish quvridagi kran ochiladi va suv shu sektordagi ekinlarni sugʻorishga yuboriladi.

Shunday qilib, daladagi ekinni sugʻorish sektorlar boʻyicha navbatma-navbat oʻtkaziladi.

Odatda, oxirgi (ekin dalasining boshlanishidagi) sektorni sugʻorish yakunlanganda sugʻorish tizimining barcha kranlari yopiq holatga keladi.

11.5. Tomchilatib sugʻorish tizimini ishlatishda qoʻyiladigan talablar

Tomchilatib sugʻorish tizimini ishlatish jarayonida tizimning barcha qismlaridan suv oqib chiqmasligi shart.

Agar sugʻorish tizimining biror yeridan suv oqib chiqayotgan boʻlsa, tizimning germetikligi yoʻqolib, tizim tarmoqlarida suv bosimi har xil boʻladi.

Bunday sharoitda suv dalaning barcha qismlariga bir xilda yetib bormaydi, sugʻorish moʻljallanganidek amalga oshirilmaydi. Oqibatda tizimning ishlash samaradorligi pasayib ketadi.

Tizimning biror joyidan suv behudaga oqib oqib chiqayotgan boʻlsa, uni darhol bartaraf qilish chorasi koʻrilishi shart.

Tizim tomizgichlariga loyqa tiqilgan boʻlsa, ulardan suv bir xilda tommay quyadi.

Nosozliklar va ularni bartaraf qilish

Nosozlikning oqibati	Nosozlikning sababi	Nosozlikni bartaraf qilish
Dalaning barcha qismlarida suv bir xil oqmayapti	Tizimning germetikligi yo'qolgan	Tizimning germetikligini tiklash, yopiq turishi kerak bo'lgan kranlarni yopib qo'yish, sektorga berilayotgan suv sarfini ko'paytirish
Tomizgichli shlangning oxiridan suv oqib chiqyapti	Shlangning oxiriga tiqin qo'yilmagan	Shlang oxiriga tiqinni o'rnatish yoki shlangni buklab bog'lab qo'yish
Tomizgichdan suv tomishi to'xtab qolgan	Tomizgich loyqaga tiqilib qolgan	Tomizgichni ustki qismidagi rezinabop qismini olib, teshiklarini tozlab tashlash yoki tomizgichni almashtirish

Tomchilatib sug'orish tizimni ishlatish paytida uchraydigan ayrim nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 11.5-jadvalda aks ettirilgan.

11.6. Tomchilatib sug'orish tizimi filtrlarini yuvish

Sug'orish tizimini ishlatish jarayonida filtrlarni vaqti vaqti bilan (kuniga bir-ikki marta) yuvib, tozalab turiladi. Filtrlarni yuvish muddatlari suvning tozaligi va suvni qancha ko'p oqib o'tayotganligiga bog'liq holda belgilanadi.

Suv iflos bo'lsa, filtrni tez-tez (sutkasiga bir necha bor) yuvish talab etiladi. Odatda filtrlarni sutkasiga kamida ikki marotaba yuvish tavsiya qilinadi.

11.6.1. Qumli filtrlarni yuvish

Qumli filtrlarni yuvish uning turiga qarab ikki ko‘rinishda amalga oshiriladi.

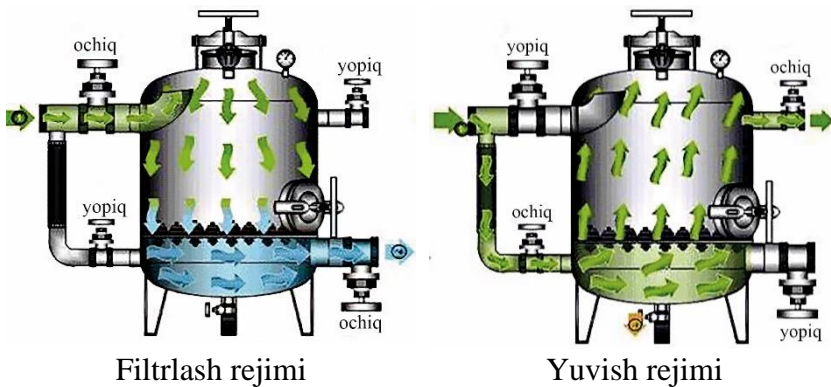
Bir kamerali filtrlarni yuvish uchun, ular ishdan to‘xtatiladi va keyin yuviladi.

Bunda filtrga kelayotgan suvning jo‘mrangi yopiladi va yuvish quvurining jo‘mrangi ochiladi. Avval tozalangan suv filtrning ichiga – teskariga oqiziladi.

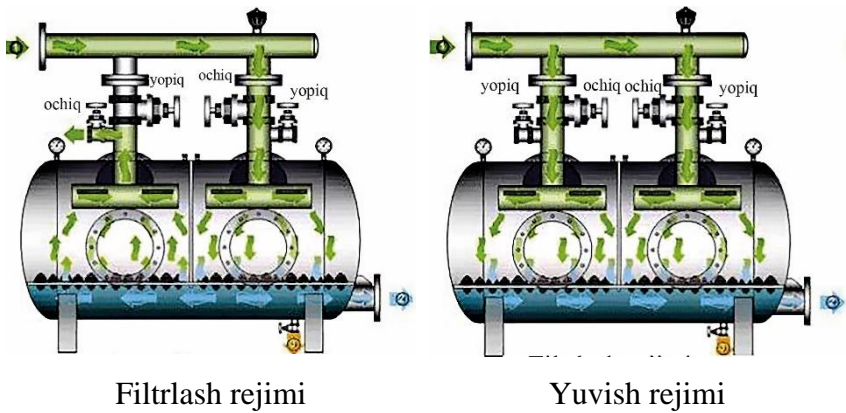
Suv filtrlovchi qatlam bo‘ylab yuqoriga ko‘tariladi va filtrlovchi qatlam ustiga chiqadi. Suv o‘zi bilan birga filtrlovchi qatlam ustida yig‘ilgan loyqalik – iflosliklar teskari oqayotgan suv bilan tashlamaga chiqarib tashlanadi.

Bir kamerali qumli filtrni ishlash va yuvish rejimlari farqi 11.1-rasmda aks ettirilgan.

Ikki kamerali (D/C tipidagi) filtrlarni yuvish filtrni ishdan to‘xtatmagan tarzda amalga oshiriladi. Bunda filtrning bir kamerasiga kelayotgan suv jo‘mrangi yopiladi va yuvish quvurining jo‘mrangi ochiladi.



11.1-rasm. Bir kamerali qumli filtrning ishlash va yuvish rejimlari.



11.2-rasm. Ikki kamerali qumli filtrning ishlash va yuvish rejimlari.

Filtrlash uskunasi ikkinchi kamerasi ishdan to‘xtamagan holda faoliyatini davom ettiradi. Keyinchalik ikkinchi kamera yuvilayotgan vaqtda birinchi kamera filtrlash faoliyatini davom

11.6.2. Diskli va to‘rli filtrlarni yuvish

Diskli va to‘rli filtrlarni yuvish uchun odatda ularning kartridjlari yechib olinadi va kartridj ustida yig‘ilgan loyqa va oqiziqlardan toza suv bilan yuviladi. Tozalangan kartrij yana qaytadan o‘z joyiga o‘rnatib qo‘yiladi.

Filtrlarni ishlatish va yuvish jarayonlarini boshqarilishiga qarab ular qo‘lda boshqariluvchi yoki avtomatik tarzda yuviladigan bo‘lishlari mumkin.

Qo‘lda boshqariladigan filtrlarni filtrlash rejimidan yuvish rejimiga o‘tkazish, undan so‘ng yana ortga qaytarish filtrga keladigan suv ventilini qo‘lda ochib yopish orqali bajariladi.



11.3-rasm.

Yarim avtomatik rejimda ishlaydigan FS-60PA filtrlash qurilmasi.

Avtomatik yoki yarim avtomatik tarzda ishlaydigan filtrlarda ish rejimini biridan boshqasiga o‘tkazish avtomatik qurilmalar yordamida amalga oshiriladi (11.3-rasm).

11.7. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini yuvish

Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini mavsum davomida 2 marta, bir marta mavsum avvalida va yana bir marta mavsum oxirida yuvish tavsiya qilinadi.

Buning uchun tarqatuvchi quvurlarning oxiridagi yopgichlar ochilib, tizim quvurlari quvurlaridan suvni erkin oqib chiqishi yuzaga keltiriladi. Bunda 2-3 minut davomida suvning erkin oqishini ta’minlanadi.

Quvurlardan toza, tiniq suv oqib chiqa boshlaganda quvurlarni yuvish to‘xtatiladi va quvurning yopgichi yana joyiga o‘rnatilib, tizimning germetikligi ta’minlanadi.

11.8. Tomchilatib sug‘orish tizimi shlanglarini yuvish

Tomchilatib sug‘orish tizimlari sug‘orish shlanglarini yuvish shlanglar ichida va tomizgichlarda mayda zarrachalarni yig‘ilib

qolishini oldini oladi.

Sugʻorish shlanglarini bir oyda 2 marta yuvib turish tavsiya qilinadi. Bunda sugʻorish shlanglarni oxiridagi tiqinlar navbati bilan 5 sekundga ochib qoʻyiladi va suvni shlangdan erkin oqib chiqishiga imkon yaratiladi.

Sugʻorish shlanglarida qotgan tuzlarni eritish va yopishgan suv oʻtlarini chiqarib yuborish uchun mavsum davomida quvur va shlanglarga 1-2 marta azot kislotasining 0,5% li eritmasini yuborish tavsiya qilinadi.

Tizim quvur va shlanlariga kislota eritmasi yuborilgandan keyin oradan 15-20 soat oʻtgach, har bir sektorning quvur va shlanglariga toza suv yuboriladi. Suvni tizimdan erkin oqib chiqib ketishi uchun shlanglarning oxiri navbat bilan ochib qoʻyiladi. Natijada tizim quvur va shlanglarini yuvilib tozalanishi amalga oshiriladi.

Har mavsum yakunida esa tomchilatib sugʻorish tizimi quvur va shlanglariga azot kislotasining 2-3% li eritmasi bilan ishlov berish tavsiya qilinadi.

Bunda ham tizim quvur va shlanglariga kislotali eritma yuboriladi va maʼlum vaqt oʻtgandan keyin sugʻorish shlanglarini oxiri ochilib, eritmani erkin oqib chiqib ketishiga imkoniyat yaratiladi.

11.9. Tomizgichli sugʻorish shlanglarini yigʻishtirib olish va qayta ulash

Sugʻorish mavsumi yakunlangandan keyin sugʻorish shlanglari shtuserlardan ajratiladi va yigʻib olinadi.

Shtuserlarga esa maxsus qopqoqlar mahkamlab yopib qoʻyiladi. Ekin dalasi har bir qatorining sugʻorish shlangi alohida oʻram shaklida yigʻiladi va unga mos qatorning raqamini yozib,

belgilab qo'yiladi.

O'ram shaklida yig'ilgan shlanglar omborga kiritilib, taxlab qo'yiladi.

Keyingi mavsumda sug'orish shlanglari o'z raqamlari bo'yicha mos qatorlarga yoyib chiqiladi va tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi quvuriga qaytadan ulanadilar.

12-BOB. YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISH TIZIMLARI

12.1. Yomg‘irlatib sug‘orishning tavsifi

Yomg‘irlatib sug‘orish ekinlarni sun‘iy yomg‘ir hosil qilish asosida sug‘orishga mo‘ljallangan sug‘orish usuli hisoblanadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish suv yetkazib beruvchi quvurlar va yomg‘irlatuvchi maxsus injenerlik qurilmalari yordamida amalga oshiriladi.

Yomg‘irlatib sug‘orish usulini joriy qilishda sun‘iy hosil qilinayotgan yomg‘irning jadalligi (intensivligi) sug‘orilayotgan dala tuprog‘ining suv shimish salohiyatidan kamroq yoki unga teng bo‘lishi lozimligi shartiga alohida e‘tibor qaratiladi.

Yomg‘irning jadalligi bir minut davomida sepilgan yomg‘ir miqdori (mm/min) bilan o‘lchanadi.

Yomg‘irlatib sug‘orishning samarasi sun‘iy hosil qilinayotgan yomg‘ir tomchilarining o‘lchamlariga to‘la bog‘liq.

Yomg‘ir tomchilari qanchalik mayda bo‘lsa, sug‘orish shunchalik sifatli bo‘ladi, ya‘ni mayda tomchili yomg‘irlatib sug‘orishda tuproq yaxshi namlanadi, unda ko‘lmaklar va suv oqimlari yuzaga kelmaydi, tuproq qotib qolmaydi.

O‘lchami 2 mm dan katta bo‘lgan yomg‘ir tomchilarida tuproqning qattiq zichlanishi kuzatiladi. Shuning uchun yomg‘irlatib sug‘orish jarayonida hosil qilinayotgan yomg‘ir tomchilarining kattaligi 1-2 mm bo‘lishi tavsiya qilinadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish uzoq muddat (tinimsiz) olib borilganda tuproqda ko‘lmaklar hosil bo‘lishi mumkin. Bu holatni oldini olish uchun yomg‘irlatgichlarning impulsli, ya‘ni aylanib suv sepadigan turini qo‘llash tavsiya qilinadi. O‘z o‘qi

atrofida aylanib suvni uzib- uzib sepadigan yomg'ir latgichlar eng ko'p tarqalgan yomg'ir latgichlar sanaladi.

Tuprog'i g'ovak va suv o'tkazuvchanligi kuchli maydonlarda ildizi chuqurga ketmaydigan (popuk ildizli) ekinlarni, ayniqsa

subzavotlar va dalaga yoyib ekiladigan ekinlarni yomg'ir latib sug'orish yaxshi samara beradi.

Tuprog'i eroziyaga moyil yengil tuproqli, yer yuzasi notekis bo'lgan adir maydonlarida ham ekinlarni yomg'ir latib sug'orish tizimlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan yaxshi samara beradi.

Kuchli shamollar (tezligi 5 m/s dan yuqori) tez-tez bo'lib turadigan va tuprog'i og'ir (loysimon), suv o'tkazuvchanligi past bo'lgan hududlarda ekinlarni yomg'ir latib sug'orish tavsiya qilinmaydi.

12.2. Yomg'ir latib sug'orish tizimi uskunalari

Yomg'ir latib sug'orish tizimlarining uskunalari o'ziga xos quyidagi jihatlariga ko'ra o'zaro farqlanadilar (12.1-12.3-rasmlar):

a) konstruksiyasi va harakatlanishiga ko'ra:

- o'z o'qi atrofida aylanuvchi;
- to'g'riga harakatlanuvchi;
- dalaga muqim o'rnatib qo'yiladigan (statsionar).

b) yomg'ir latgichlarning ishlash tamoyiliga ko'ra:

- statik (doimiy suv sepuvchi);
- impulsli (uzib-uzib suv sepuvchi);
- rotorli (aylanib suv sepuvchi).

d) yomg'ir tomchisining o'lchamlariga ko'ra:

- mayda tomchili (0,5-1 mm);
- yirik tomchili (2-4 mm) turlarga bo'linadi.



*a) suvni doimiy
sepuvchi*



*b) suvni uzib-uzib
sepuvchi*



*c) aylanib suv
sepuvchi*

12.1-rasm. Statsionar (bir joyda turadigan) yomig'irlatish qurilmalari.



a) borib-keluvchi



*b) o'qi atrofida
aylanuvchi*



*c) to'g'riga
yuruvchi*

12.2-rasm. Harakatlanadigan (keng yelkali) yomig'irlatish qurilmalari.



*a) suv sepuvchisi
ko'chma*



*b) ko'chma
barabanli*



*c) traktorga
osilgan*

12.3-rasm. Ko'chib yuradigan yomg'irlatib sug'orish qurilmalari.

Yomg'irlatib sug'orish uskunasini sug'oriladigan dalaning kattaligi, tuproqning suv shimish qobiliyati va ekin turiga qarab tanlanadi.

Katta dalalarda keng yelkali yomg'irlatish uskunalardan foydalanish, kichik maydonli dalalarda statsionar tipidagi yomg'irlatgich qurilmalarini ishlatish yaxshi samara beradi.

12.3. Statsionar tipdagi yomg'irlatish qurilmalari

Statsionar tipdagi yomg'irlatgich qurilmalari bitta dalada muqim o'rnatib qo'yiladi, odatda ular mavsum davomida ko'chirilmaydi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlari yomg'irlatgichlari uncha katta bo'lmagan ekin dalalari sharoitida bir yillik ekinlar, sharoiti o'zgarmaydigan dalalar sharoitida yoyib ekiladigan ekinlar, kichik maydonlardagi yashil gazonlar va boshqalarni sug'orish uchun qo'llaniladi.

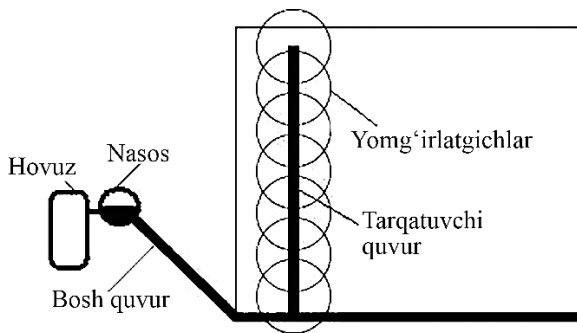
Yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiga kiruvchi hovuz-tindirgich, nasos qurilmasi, magistral va tarqatuvchi quvurlar, yomg'irlatuvchi moslamalar statsionar yomg'irlatish tizimining asosiy qismlari sanaladi (12.4-rasm).

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiga tizim tarkibiga ulovchi va butlovchi qismlar ham kiradi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlari yomg'irlatgichlarning ishlashiga ko'ra farqlanadi va ular:

- suvni doimiy sepuvchi (statik);
- suvni uzib-uzib sepuvchi (impulsi);
- suvni aylanib sepuvchi (rotorli) kabi turlarga bo'linadi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlarining yomg'irlatgichlarini ko'rinishlari 12.5-rasmda keltirilgan.



12.4-rasm. Statsionar yomig'irlatish qurilmasining prinsipial sxemasi.



a) suvni doimiy sepuvchi (statik)



b) suvni uzib sepuvchi (impulsli)



c) suvni aylanib sepuvchi (rotorli)

12.5-rasm. Statsionar yomig'irlatish qurilmasining yomg'irlatgichlari.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining yomg'irlatgichlari ekin turiga qarab tanlanadi.

12.4 Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiy qismlari

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiga nasos qurilmasi, suv yetkazib beruvchi quvur, tarqatuvchi quvurlar, quvurlarni bir-biriga ulovchi uchlik, tirsak va o'tuvchilar, suv uzatuvchi shlang, yomg'irlatgich va uni ushlab turuvchi po'lat ustun, yomg'irlatgich va shlangni bir-biriga ulovchi adapter va muftalar, tarqatuvchi quvurning oxiriga mahkamlanadigan tiqinlar kiradi.

Odatda, bu qismlar dalaning o'ziga xosligini hisobga olgan holda, sug'orish tizimining tanlangan sxemasi asosida butlanadi.

Nasos qurilmasi belgilangan miqdordagi suvni yomg'irlatib sug'orish tizimiga zarur bosim ostida yetkazib berishga mo'ljallangan. U suvni suv manбайдan olib bosh quvurga yetkazib beradi.

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) suvni nasos qurilmasining bosimli quvuridan olib tarqatuvchi quvurlargacha uzatadi.

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur), odatda, katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va uning diametri odatda 75 mm dan, devorining qalinligi 4,5 mm dan katta bo'ladi.

Tarqatuvchi quvurlar suvni bosh quvurdan olib yomg'irlatgichlarning shlanglarigacha yetkazib beradi. Tarqatuvchi quvurlar ham katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va yomg'irlatib sug'orish tizimlarida quvurning 6 atm bosimga chidaydigan turlari (masalan, diametri 50 mm, devorining qalinligi 3,0 mm) ishlatiladi.



uchlik

tirsak

tuvchi

bog'lovchi tugun

12.6-rasm. Bosh va tarqatuvchi quvurlarni o'zaro ulovchilari va ulash tuguni.

Sug'orish tizimining suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlari yer ostiga joylashtirilishi ham, yer ustiga o'rnatilishi ham mumkin.

Bosh va tarqatuvchi quvurlarni o'zaro ulovchi qismlar uchlik, tirsak, o'tuvchi va adapterlardan iborat bo'ladi (12.6-rasm).

Tarqatuvchi quvurlarning bosh qismiga kran o'rnatiladi, oxirgi tugaydigan qismi esa yopgich (tiqin) bilan mahkam yopib qo'yiladi (12.7-rasm).



a) soqqali kran



b) yopgich (tiqin)

12.7-rasm. Tarqatuvchi quvurga o'rnatiladigan kran va quvur oxirini yopuvchi moslamalar.

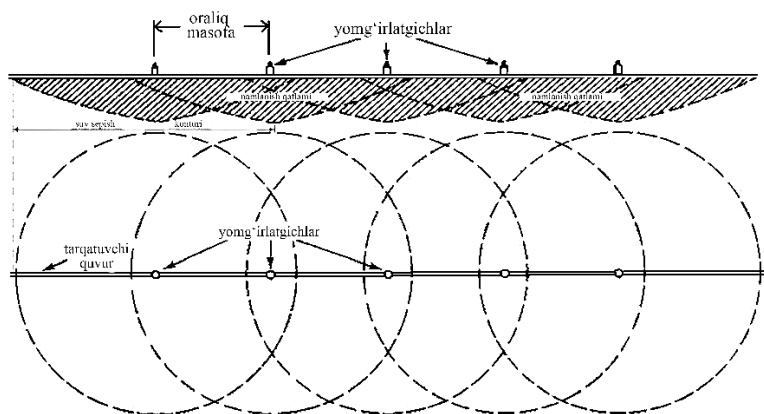
Suv uzatuvchi shlanglar suvni tarqatuvchi quvurdan olib yomg'irlatgichga yetkazib berishga mo'ljallangan. Ular yuqori bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va, odatda, diametri 16-20 mm, devorining qalinligi 2,0 mm ga teng bo'ladi. Suv uzatuvchi shlang tarqatuvchi quvurga nipelli shtuser yordamida ulanadi.

Yomg'irlatgichlar quvurda oqib kelayotgan suvni yomg'ir tomchilari sifatida sepish uchun xizmat qiladi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlari yomg'irlatgichlarning ishlashiga ko'ra:

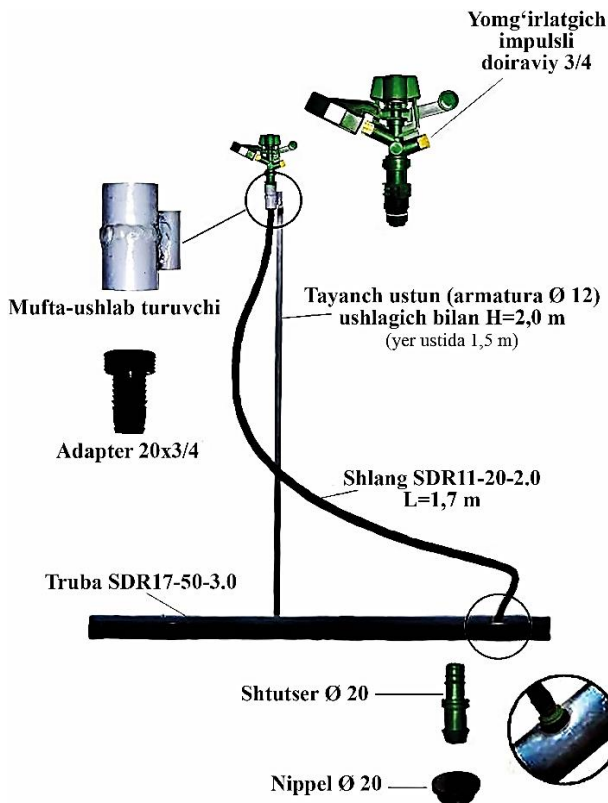
- suvni doimiy sepuvchi (statik);
- suvni uzib-uzib sepuvchi (impulslil);
- suvni aylanib sepuvchi (rotorli) kabi turlarga bo'linadi.

Har bir yomg'irlatgich o'z atrofidagi radiusi 10-15 metrga teng bo'lgan maydonni namlash imkoniyatiga ega. Maydon to'liq namlanishini ta'minlash uchun bir yomg'irlatgichning namlash radiusi, odatda, uning maksimal ko'rsatkichidan 1,5 marta kam qilib tanlanadi (12.8-rasm).



12.8-rasm. Yomg'irlatgichlarni tarqatuvchi quvur bo'ylab o'rnatish sxemasi.

a) impulsli yomg'irlatgich moslamasi (umumiy ko'inishi va alohida qismlari)



b) tarqatuvchi quvurga o'rnatilgan nipelli shtutser



12.9-rasm. Yomg'irlatib sug'orish moslamasi va uning dalada o'rnatilishi.

Amaliyotda keng qo'llaniladigan impulsli yomg'irlatgichlarda ikkitadan suv chiqaruvchi teshik bo'lib, odatda, ularning diametri 4-6 mm va 2-2,5 mm ga teng. Kichik suv sepgich yaqin masofaga, katta diametrdagi suv sepgich esa 10-15 metrgacha radiusda suv sepadi.

Yomg'irlatgichlar tarqatuvchi quvurning yoniga o'rnatiladi va balandligi 1,5 metr bo'lgan metall ustunga, ushlab turuvchi mufta yordamida mahkamlanadi.

Metall ustun diametri 12-14 mm bo'lgan po'lat armaturadan tayyorlanadi. Uning umumiy balandligi, odatda, 2 metr bo'ladi, shundan 1,5 metrli qismi yer ustida turadi, 0,5 metrli qismi esa yer ostiga joylashtiriladi. Metall ustunning yuqori qismida yomg'irlatgichning muftasini ushlab turadigan burama (rezba) bolt o'rnatiladi.

Yomg'irlatgichni ushlab turuvchi mufta metall quvurdan (ichki rezbali) yasaladi va uning bir (ustki) tomoniga yomg'irlatgich, ikkinchi (pastki) tomoniga polietilendan yasalgan adapter o'rnatiladi. Adapter suv uzatuvchi shlangni yomg'irlatgichga ulash uchun xizmat qiladi. Ushlab turuvchi muftaning uzunligi odatda 5-6 sm kattalikda bo'ladi (12.9-rasm).

12.5. Yomg'irlatib sug'orish tizimini loyihalash va qurish

Yomg'irlatib sug'orish tizimini loyihalash uchun avval uchastkaning xaritasida sug'oriladigan ekin maydonining chegaralari chizib chiqiladi.

Uchastkaning xaritasini Google Earth internet dasturi asosidagi xaritadan yuklab olib, foydalanish mumkin.

Xaritada sug'oriladigan dalaning maydoni va o'lchamlari qayd etilib belgilab chiqiladi (12.10-rasm).



12.10-rasm. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimi quriladigan maydonning Google Earth dasturidan olingan tasviri (Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumanidagi “Isoqov Oqiljon” fermer xo‘jaligi misoli).

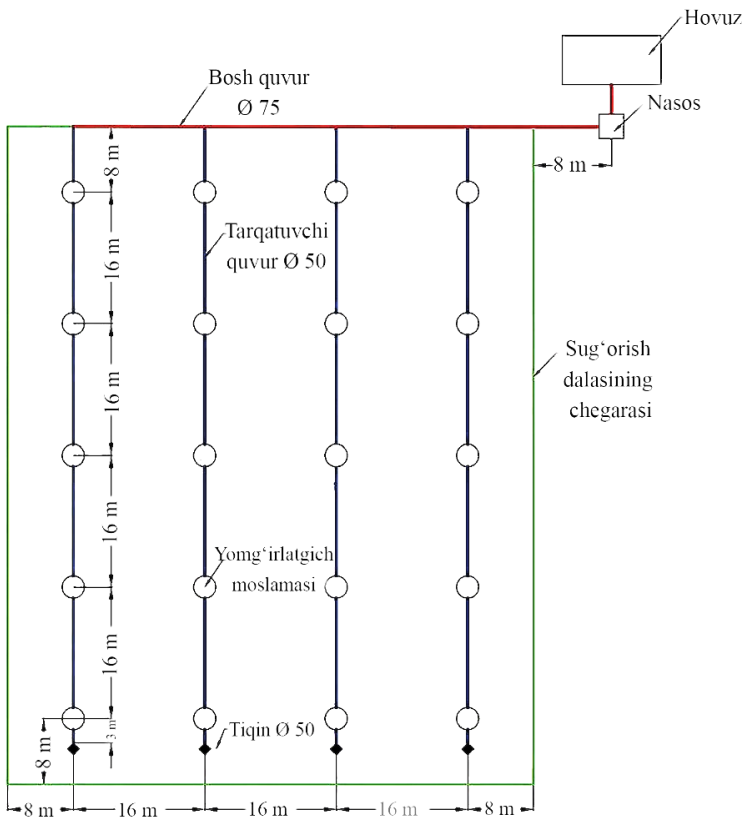
15.5.1. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimining sxemasini tuzish

Quriladigan yomg‘irlatib sug‘orish tizimining plan-sxemasi tuzilib, sug‘orish rejalashtirilayotgan dalaning xartasiga tushirib chiqiladi.

Sxemada suv yetkazib beruvchi va suv tarqatuvchi quvurlar joylashtiriladigan chiziqlar, ularning uzunliklari, oralaridagi masofalar, tizim bosh inshootlarining joylashuv nuqtalari ko‘rsatiladi.

Sxema asosida yetkazib beriladigan suvning har bir tarqatuvchi quvurdagi va tizimdagi umumiy sarflari aniqlanadi.

Quvurlarning suv sarfi va uzunligi asosida tizimning har bir quvuridagi bosim va bosim isrofi aniqlanadi.



12.11-rasm. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining plan-sxemasi (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumani-dagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi misoli).

Tizim quvurlaridagi suv sarfi va bosim isrofining qiymatlarini aniqlash tizimning gidravlik hisobini bajarish asosida amalga oshiriladi.

Buning uchun statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining plan-sxemasi tuzib chiqiladi. Sxemada sug'orish tizimi barcha quvurlarining yo'nalishlari, yomg'irlatgichlarni joylashuv o'rinlari va ularning orasidagi masofalar to'liq aks ettiriladi (12.11-rasm).

12.5.2. Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi

Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi ekin dalasidagi yomg'irlatib sug'orish tizimining ishlashi uchun yetarli bosim yaratish va yetarli miqdorda suv yetkazib berishga imkoniyat yaratadigan quvurlarning eng maqbul diametrini belgilash uchun bajariladi.

Gidravlik hisob natijasida tizim quvurlaridagi suv sarfining umumiy yig'indisi va eng uzoqdagi nuqtagacha bo'lgan bosim isroflari yig'indisi asosida tizimning maksimal suv sarfi va bosimi qiymatlari aniqlanadi.

Bunda har bir yomg'irlatgichning ($q_e=0,5-0,7$ l/s), har bir tarqatuvchi quvurning suv sarfi ($q_t=3-3,5$ l/s) va butun yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy suv sarfi ($Q=12-15$ l/s) alohida aniqlab chiqiladi:

$$q_t = q_{e1} + q_{e2} + \dots + q_{en}$$

bu yerda, q_{e1} - bir yomg'irlatgichning suv sarfi, l/s;

q_t – bir tarqatuvchi quvurning umumiy suv sarfi, l/s;

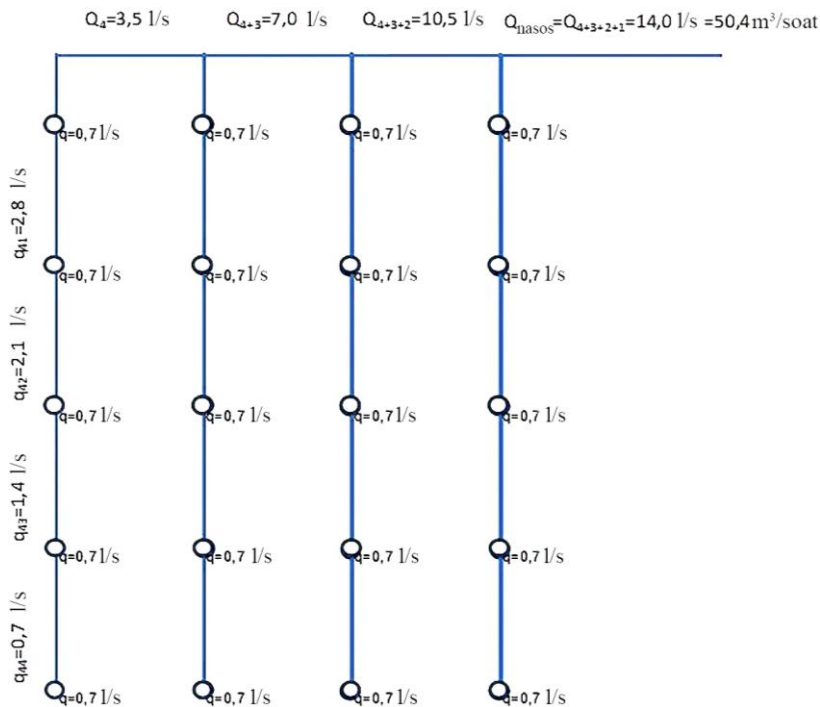
Magistral quvurning umumiy suv sarfi tarqatuvchi quvurlar suv sarflarining yig'indisi sifatida aniqlanadi:

$$Q = q_{t1} + q_{t2} + \dots + q_{tn}$$

Aniqlangan qiymat butun yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy (hisobiy) suv sarfi sifatida qabul qilinadi.

Aniqlashlar natijalari yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash sxemasida qayd qilinadi (12.12-rasm).

Yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy suv sarfi nasos qurilmasi parametrlarini (suv sarfi va markasi) tanlash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.



12.12-rasm. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash sxemasi (Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumanidagi “Isoqov Oqiljon” fermer xo‘jaligi misolida).

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi nasos qurilmasining bosimini aniqlash uchun tizimning nasos qurilmasiga ulanadigan nuqtasi bilan eng uzoqdagi yomg‘irlatgich joylashgan nuqtasi oralig‘ida bosh va tarqatuvchi quvurlarda yo‘qotiladigan bosim isrofi ko‘rsatkichlarining yig‘indisi aniqlanadi.

Quvurlardagi bosim isrofi polietilen quvurlar uchun gidravlik hisob asosida aniqlanadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi sxemasining eng oxirgi qatordagi tarqatuvchi quvur va suv yetkazib beruvchi quvurda (nasos

qurilmasidan eng uzoqdagi tarqatuvchi quvurgacha bo'lgan masofada) yo'qotiladigan bosim isrofi ko'rsatkichlarining yig'indisi tizimdagi umumiy bosim yo'qotilishini ko'rsatadi.

Bir tarqatuvchi quvurdagi bosim isrofi quyidagi tenglama asosida aniqlanadi:

$$h_t = h_{e12} + h_{e23} + \dots + h_{en};$$

bu yerda, h_{e12} – tarqatuvchi quvurning bir bo'lagidagi bosim isrofi, m;

h_t – bir tarqatuvchi quvurdagi bosim isrofi, m;

Yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy bosim isrofi magistral va tarqatuvchi quvurdagi bosim isroflarining umumiy yig'indisi (N) va unga yana 10% qo'shimcha qo'shish asosida aniqlanadi:

$$H = h_m + h_t + 0,1 (h_m + h_t)$$

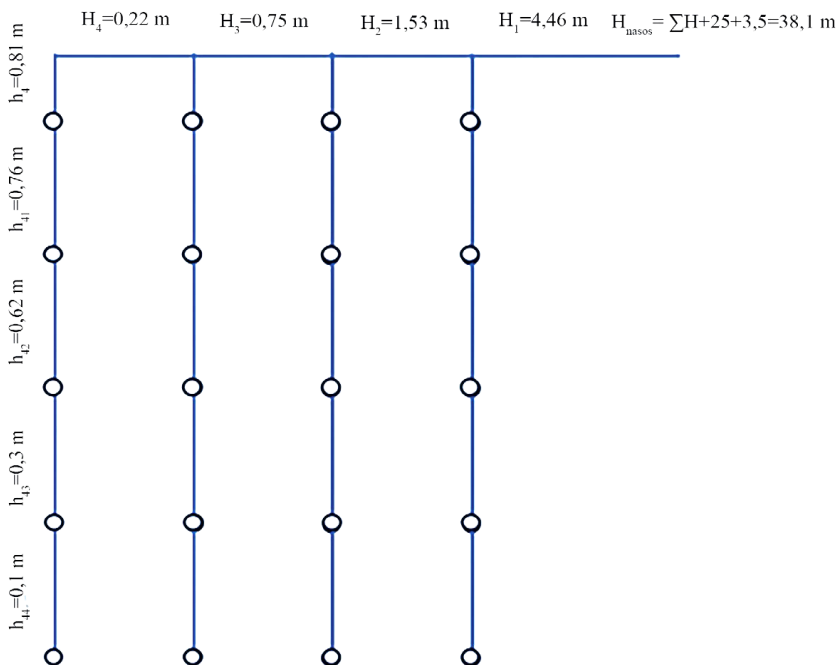
bu yerda, h_m – tizim magistral quvuridagi bosim isrofi, m;

h_t – tizim bir tarqatuvchi quvuridagi bosim isrofi, m;

Hisoblash natijalari yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimni aniqlash sxemasida qayd qilinadi (12.13-rasm).

Yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimi, ya'ni yomg'irlatib sug'orish tizimining ishlashi uchun zarur bo'ladigan bosim tizimda qo'llanilgan yomg'irlatgichning ishlashi uchun zarur bo'ladigan bosim (odatda 25-30 metr), suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlarda (nasos qurilmasidan eng uzoqda joylashgan tarqatuvchi quvur) va mahalliy qarshiliklarni yengish uchun yo'qotiladigan bosimlarning (bosim yo'qotilishining 10% iga teng) jami yig'indisi sifatida aniqlanadi:

$$H_x = h_m + h_t + 0,1 (h_m + h_t) + (25 \div 30), m$$



12.13-rasm. Yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimni aniqlash sxemasi (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi dalasi misolida).

Aniqlangan qiymat yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimi sifatida qabul qilinadi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi natijasida aniqlangan hisobiy suv sarfi (keltirilgan misolda $Q = 50,4 \text{ m}^3/\text{soat}$) va hisobiy bosim isrofi ($H = 38,0 \text{ m}$) asosida yomg'irlatib sug'orish tizimining nasos qurilmasi tanlanadi (keltirilgan misolda suv sarfi – $Q = 60 \text{ m}^3/\text{soat}$ va umumiy bosimi $H = 60 \text{ m}$ bo'lgan talabga javob beradigan nasos tanlangan).

12.6. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining xarajatlarini hisoblash

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining smeta qiymatini aniqlash uchun tizim sxemasida uning tarkibiga kiruvchi barcha qismlar joylashtirilib chiqiladi. Bunda tizimning asosiy qismlarini ulovchi elementlarga alohida e'tibor qaratiladi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimi tarkibiga kiruvchi barcha qismlarning miqdorlarini ularning amaldagi narxlariga ko'paytirish asosida sarflanadigan materiallar va uskunalarning umumiy bahosi aniqlanadi.

Sarflanadigan materiallar va uskunalarning umumiy bahosi yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy smetasida aks ettiriladi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy smetasiga sarflanadigan materiallar va uskunalarning bahosi bilan birga material va uskunalarni tashib keltirish, ularni montaj qilish hamda quruvchi tashkilotning xarajatlari ham kiritiladi (12.1-jadval).

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining loyihaviy smetasi buyurtmachi (tizimdan foydalanuvchi) tomonidan tasdiqlanadi.

Tasdiqlangan xarajatlar smetasi statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini qurish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

12.7. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini qurish

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini qurish uchun, avvalo, tizimning sxemasi ekin dalasida ko'rsatkich qoziqlar yordamida belgilab chiqiladi (sxemaning andozasi dalaga tushiriladi).

**Bir gektar shartli maydonda ekinni statsionar yomg'irlatib
sug'orish tizimini joriy qilish xarajatlarining smetasi**

№ t/r	Material va uskunalar	Turi	O'lchov birligi	Miqdori/ soni	Narxi, so'm	Umumiy bahosi, so'm
1	Quvur magistral	Ø75-90	metr	100		
2	Quvur tarqatuvchi	Ø50	metr	600		
3	Uchlik (troynik)	Ø75-90	dona	5		
4	Tirsak (ugol)	Ø75-90	dona	1		
5	O'tuvchi (perexod)	75-90/50	dona	6		
6	Kran Ø50	Ø50/50	dona	6		
7	Tiqin (zaglushka)	Ø50	dona	6		
8	Shlang (SDR11-20- 2,0)	Ø20	metr	60		
9	Adapter Ø-20x3/4»	Ø20 x 3/4 » PP	dona	42		
10	Shtuser nippel bilan	Ø20	dona	42		
11	Yomg'irlatgich doi- raviy impulsli 3/4»	Ø3/4 »	dona	42		
12	Yomg'irlatgichni ushlab turuvchi tayanch qoziq va metall mufta	Ø12, L=2 m	dona	42		
13	Nasos (Q= m ³ / soat, H= m)	Ø75 RR	dona	1		
14	Hovuz- tindirgich	<250m ³	dona			
	Jami materiallar					∑m
15	Quruvchi tashkilot xarajatlari (montaj, transport bilan)			80% mate- riallar ba- hosidan		80%·∑m
	JAMI (umumiy bahosi)				∑m+80%·∑m	



12.14-rasm. Quriladigan statsionar yomg'ir latib sug'orish tizimi sxemasining ekin maydoni xaritasida aks etishi (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi dalasi misolida).



a) quvurlarni yoyish



b) ulovchilarni yoyish



d) ulovchi qismlarni tayyorlash

12.15-rasm. Yomg'ir latib sug'orish tizimining qismlarini dalada joylashtirish.

Bunda suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlarni joylashtirish chiziqlari, ularni o‘zaro ulash nuqtalari va tarqatuvchi quvurga ulanadigan yomg‘irlatuvchi qurilmalar o‘rnatiladigan nuqталarga aniq belgilar qo‘yib chiqiladi (12.14-rasm).

Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimining andozasi ekin dalasida aniq belgilab olingandan keyin, uning tarkibiy qismlari dalaga joylashtirilib chiqiladi (12.15-rasm).

Keyingi bosqichda yomg‘irlatib sug‘orish tizimining tarkibiy qismlari o‘zaro biriktirib (ulab) chiqiladi (montaj qilinadi) (12.16-rasm).



a) yomg‘irlatib sug‘orish tizimining quvurlarini ulash



b) yomg‘irlatib sug‘orish tizimining yomg‘ilatgichlarini montaj qilish

12.16-rasm. Yomg‘irlatish tizimining qismlarini montaj qilish (Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumanidagi “Isoqov Oqiljon” fermer xo‘jaligi dalasi misolida).



a) tizim quvurlarini yuvish

b) yomg'irlatgichlarning ishlashini sinash

12.17-rasm. Yomg'irlatib sug'orish tizimini yuvish va ularning ishlashini sinash (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Risolatxon" fermer xo'jaligi dalasi misolida).

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimi ekin dalasida montaj qilib bo'lingandan so'ng tizimning yomg'irlatgichlari ulanadigan nuqtalardagi shtuserlar ochiq qoldirilib tizim quvurlari yuvish ishlari bajariladi.

Tizim quvurlarini yuvish ishlari tugallangandan keyin, quvurlarning oxiri to'liq yopib chiqiladi. Navbatdagi qadamda tizimning barcha yomg'irlatgichlari o'z joylariga o'rnatib chiqiladi. Keyingi bosqichda tizimga to'liq suv yuboriladi va har bir yomg'irlatgichning to'g'ri ishlayotganligi ularni suv sepishini kuzatish orqali tekshirib sinaladi (12.17-rasm).

12.8. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlatish

Ekin dalasida qurilgan yomg'irlatib sug'orish tizimini to'liq ishga tushirishdan oldin uning ishlashi sinab-tekshirib ko'riladi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimining ishlashini sinab-tekshirib ko'rish tizimning nasos qurilmasini har xil rejimlarda ishlatib ko'rish, yomg'irlatib sug'orish tizimi quvurlarini yuvish, tizim quvurlarida yetarli bosim yuzaga kelayotganligini aniqlash, yomg'irlatgichlarning suv sepishi va yomg'ir ekin maydonini to'liq qamrab olayotganini tekshirib ko'rishdan iborat bo'ladi.

Sinov-tekshiruv davrida tizim quvurlarining ulangan joylaridan suv chiqmayotganligiga va yomg'irlatgichlarning suvni to'g'ri sepayotganligiga alohida e'tibor qaratish lozim.

Agar suv chiqayotgan joylar bo'lsa, ularni bartaraf qilish choralari ko'riladi. Yomg'irlatgichning noto'g'ri ishlayotganligi aniqlangan hollarda esa, uni tozalab qayta o'rnatish, muammo shunda ham hal bo'lmasa, uni almashtirish chorasi ko'riladi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, yomg'irlatgichlarning ishlashi har safargi sug'orish vaqtida muntazam kuzatib turiladi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimini ishga tushirish nasos qurilmasini ishga tushirishdan boshlanadi. Nasos yordamida tizimga yetkazib berilayotgan suv tizimning barcha yomg'irlatgichlaridan bir xilda sepilayotgan bo'lsa, demak, tizim to'g'ri ishlayotganiga ishonch hosil qilish mumkin.

Yetishtirilayotgan ekin me'yorida rivojlanishi uchun yomg'irlatib sug'orish vaqtida tuproqda zarur miqdordagi namlikni hosil qilish muhim hisoblanadi.

Yomg'irlatib sug'orishda beriladigan suvning miqdori boshqa sug'orish usullaridagi kabi dala tuprog'ining sug'orishdan oldingi namligini aniqlash asosida, sug'orishning davomiyligi esa nasos qurilmasining suv yetkazib berish quvvati, ya'ni hisoblab chiqilgan sug'orish me'yori qancha vaqt ichida yetkazib berilishi mumkinligi asosida belgilanadi.

Aksariyat yomg'irlatib sug'orish tizimlarida bir gektar ekin maydonini sug'orish uchun bir soat davomida, odatda, 50–70 m³ suv sarflanadi. Sug'orishning hisoblab chiqilgan talab qilinadigan

me'yori (netto) esa, odatda, 500–800 m³ oralg'ida bo'lishi hisobga olinsa, bir marta yomg'irlatib sug'orish uchun tizim 10–12 soat davomida ishlashi lozim bo'ladi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimidan foydalanish natijasida sug'orish davomida ekin dalasi tuprog'i namligining o'zgarishlari ko'rinishlari 12.18- rasmda aks ettirilgan.



a) boshlanishida



b) sug'orish davomida (3 soat sug'orilgan)



c) sug'orish davomida (8 soatga yaqin sug'orilgan)

12.18-rasm. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlatishda tuproq namligini o'zgarishining ko'rinishlari (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi dalasi misoli).

13-BOB. TUPROQ OSTIDAN SUG‘ORISH USULI

13.1. Tuproq ostidan sug‘orishning tavsifi

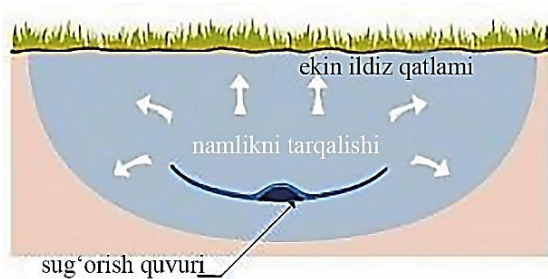
Tuproq ostidan sug‘orish suvni tuproq ichida joylashtiriladigan quvur va shlanglar tizimi yordamida ekinning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo‘ljallangan sug‘orish tizimi hisoblanadi.



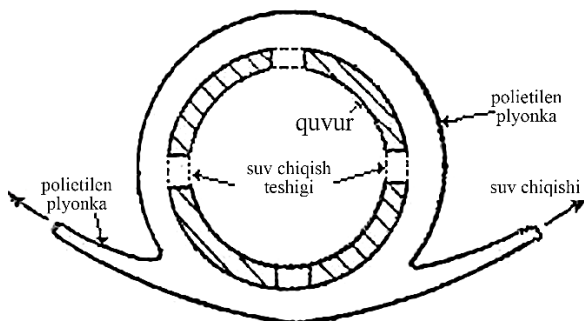
13.1-rasm. Tuproq ostidan sug'orish tizimi.

Tuproq ostidan sug‘orish suvning tuproq ichida yuqoriga qarab kapillyar ko‘tarilishiga asoslangan bo‘lib, bunda tuproqning shimib olish kuchi muhim rol o‘ynaydi.

Tuproq ostidan sug‘orish yer ostiga ma‘lum (0,2-0,4 m) chuqurlikda yotqizilgan maxsus teshikchalari bo‘lgan kichik diametrli quvurlar (qattiq shlanglar) yordamida amalga oshiriladi. Maxsus ishlab chiqarilgan bu quvurga tomizgichga o‘xshash suv chiqargichlar o‘rnatilgan bo‘ladi. Ular biri – biridan ma‘lum masofada (odatda 0,5-1,0 m) joylashgan bo‘ladi (13.2-rasm).



*zamonaviy
polietilen quvurli
(Avstraliyada
qo'llaniladi)*



*ustiga plyonka
kiydirilgan quvurli
(avvallari
qo'llanilgan)*

13.2-rasm. Tuproq ostidan sug'orish tizimining quvurlari.

Tuproq ostidan sug'orish tizimlari suvni yetkazib berish tamoyiliga ko'ra quyidagi:

- 1) kapillyar namlovchi vakuum yoki adsorbsion (suv tuproqning so'rish kuchi asosida harakatlanadi);
- 2) kapillyar-gravitatsion namlovchi past bosimli (suv o'z oqimi bo'yicha harakatlanadi);
- 3) kapillyar-gravitatsion namlovchi yuqori bosimli (suv sun'iy hosil qilingan bosim tufayli harakatlanadi) turlarga bo'linadi.

13.2. Tuproq ostidan sug'orishning afzalliklari

Ekinlarni tuproq ostidan sug'orishining quyidagi afzalliklari mavjud:

- ekin ildiz qatlami joylashgan tuproq namligi kapillyar nam sig‘imi darajasida bo‘ladi;
- tuproq haydaladigan qatlamining strukturasi buzilmaydi, qatqaloq bo‘lmaydi, begona o‘tlar kamroq o‘sadi;
- tuproq yuzasidan namlikni bug‘lanishi kamroq, tuproqda har doim optimal namlik saqlanadi;
- o‘qariq va ariqlarni olishga hojat qolmaydi;
- suv tashlamaga tashlanmaydi;
- sug‘orishga chiqit suvlarni ishlatish imkoniyati ko‘payadi;
- tuproq eroziyasi bo‘lmaydi;
- ekin hosildorligi ortadi.

Ekinlarni tuproq ostidan sug‘orishning o‘ziga xos jihatlari mavjud bo‘lib, ular quyidagilardan iborat:

- tizimni qurish xarajatlari baland (nisbatan qimmat);
- yengil, cho‘kadigan va sho‘rlangan tuproqlarda qo‘llab bo‘lmaydi;
- tuproqning yuqori qatlami kam namlanadi;
- sug‘orishga beriladigan suv toza (tiniq) bo‘lishi lozim;
- sug‘orish quvurlarini ta‘mirlash qiyin (chunki ular yer ostida);
- suv chiqadigan teshikchalar o‘simlik ildizlari bilan berkilib qoladi;
- tizim tez-tez yuvib turishni talab qiladi.

13.2. Tuproq ostidan sug‘orishni qo‘llashdagi shartlar

Tuproq ostidan sug‘orish tuproqning shimib olish kuchiga asoslanganligi tufayli uni suvning yuqoriga qarab kapillyar ko‘tarilishi yaxshi bo‘lgan tuproqlar sharoitida qo‘llash maqsadga muvofiqdir.

Qum, qumoq, shag‘al, cho‘kishga moyil va sho‘rlangan tuproqlar sharoitida tuproq ostidan sug‘orishni qo‘llash tavsiya qilinmaydi.

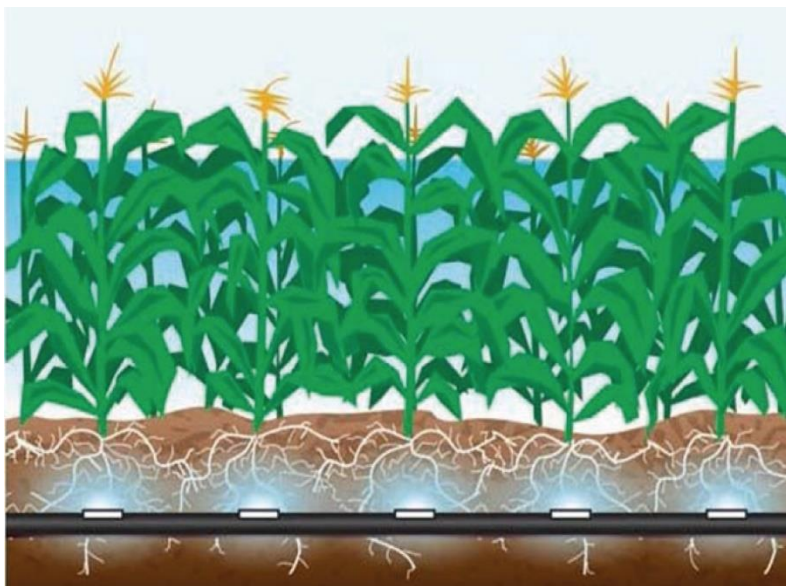
Tuproq ostidan sugʻorishda suv yer ostiga yotqiziladigan quvurlar vositasida yetkazib berilganligi tufayli quvurlarni loyqaga toʻlishini oldini olish tadbirlarini (suvni tindirish va filtrlash) qoʻllash tavsiya qilinadi.

Tuproq ostidan sugʻorishda ishlatiladigan quvurlar qattiq boʻlishi va ular tuproq ostida ezilib qolmasligi lozim.

Tuproq ostidan sugʻorish joriy qilinadigan dalada yetishtiriladigan ekinning ekilish sxemasi doimiy (har yili bir xil, oʻzgaras) boʻlishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Tuproq ostidan sugʻorish tizimining quvurlari yerning ishlov beriladigan qatlamdan (0,2-0,4 m dan) pastga yotqizilishi lozim.

AQShda qoʻllaniladigan tuproq ostidan tomchilatib sugʻorish shlanglarining yer ostiga yotqizilishi koʻrinishi 13.3-rasmda aks ettirilgan.



13.3-rasm. Tuproq ostidan tomchilatib sugʻorish shlanglarining yer ostida joylashishi

14-BOB. EKINLARNI PARVARISHLASHDA AGROTEXNIKA MASALALARI

Ekinlarni suv tejevchi sug'orish texnologiyallarini qo'llash asosida parvarishlanganda bajariladigan agrotexnik tadbirlar ushbu kitobning avvalgi bo'limlarida qisman yoritilganligi va agrotexnika masalari har bir ekin turlari bo'yicha qishloq xo'jaligi yo'nalishida faoliyat yurituvchi ilmiy tadqiqot institutlari va oliy o'quv yurtlari tomonidan chop etilgan maxsus adabiyotlarda batafsil yoritilishini hisobga olib, tuproqqa ishlov berish, begona o'tlarga qarshi kurash, o'simliklar himoyasi masalalarini umumiy tarzda qisqa bayon qilish bilan chegaralanamiz.

14.1. Tuproqqa ishlov berish

Ekin maydonlari tuproqlariga ishlov berishni kuzda avvalgi yil hosili yig'ib olingandan keyin boshlanadi. Bunda eski ekinning qoldiqlari to'liq yig'ib olinadi, ya'ni dala tozalanadi.

Ekin dalasiga fosforli o'g'itlar yillik me'yorining 70% va kaliyli o'g'itlarning 50% solinib o'g'itlanadi.

Bu o'g'itlashda fosforli o'g'itlarning ammosfos (200 kg/ga), superfosfat (650 kg/ga) kabi turlari, kaliyli o'g'itlarning kaliy xlorid (80-90 kg/ga) turidan foydalanish mumkin. Fosforli va kaliyli o'g'itlarning tuproqning ekin ildizi rivojlanadigan yuqori qatlamida (0-30 sm) bo'lishi yetarli sanaladi.

O'g'itlangan dalada kuzgi shudgorlash ishlari o'tkaziladi. Bunda ekin maydonining tuprog'i mexanik tarkibidan kelib chiqib 30-35 sm chuqurlikda haydaladi.

Erta bahorda va ekish oldidan yaxshi yetilgan tuproqqa sifatli ishlov berish tuproqni mayin va donador bo'lishini ta'minlaydi. Sifatli ishlov berilgan tuproqning zichligi yetarli darajada bo'lib, bahorgi tabiiy namni o'zida uzoq vaqt ushlab turadi.



a) ekin dalasi yerini kuzda haydash



b) ekishdan oldin yerni boronalash

14.1-rasm. Ekin dalasi tuprog'iga ishlov berish.

Yumshoq tuproqda ekinlarning urug'lari bir xil chuqurlik va yetarli namga ekiladi. Natijada nihollar bir tekis unib chiqadi va yaxshi o'sib rivojlanadi. Yaxshi o'sib rivojlangan ekin pirovardida yaxshi hosil beradi.

Kuzda shudgorlangan maydonlar ikki qatorli zig-zag borona bilan 8-10 sm chuqurlikda boronalanadi (14.1-rasm).

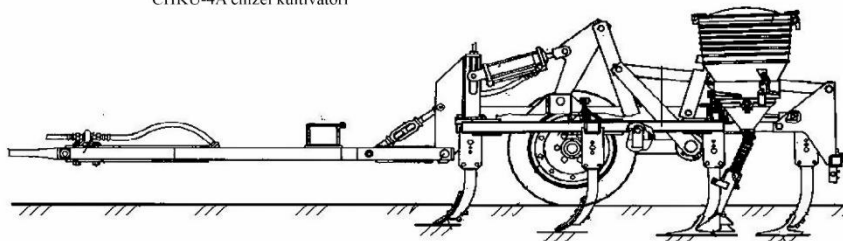
Boronalash paytida tuproq ajriq, g'umay, qamish va boshqa ko'p yillik begona o'tlar ildizlaridan tozalanadi. Begona o'tlarning yig'ilgan qoldiqlarini to'plab daladan tashqariga olib chiqib tashlanadi.

Ayniqsa, chigit ekiladigan maydonlar yaxshilab tekislanishi, tuproq kesaksiz, mayin holatga keltirilishi, yer yaxshilab yumshatilishi kerak.

Sho'ri yuvilgan, yaxob suvi berilgan dalalarda chizellash ishlari tuproqning namligi me'yoriga kelganda bajariladi.

Bunday yerlarga chizel kultivatorlari bilan ishlov berilib yumshatiladi, so'ngra boronalanadi va mola bosiladi (14.2-rasm).

CHKU-4A chizel kultivatori



14.2-rasm. Ekin dalasi tuprog‘iga ishlov beruvchi chizel kultivator.

Yerni ekishga tayyorlashda texnikani kamroq ishlatilishiga intilish kerak. Chunki texnikaning dalada ko‘p yurishi tuproqni zichlashishiga olib keladi.

Oqibatda zichlashgan tuproqli dalalarda bir yillik ekinlar yaxshi rivojlanmaydi va hosildorligi pasayib ketadi.

14.2. Tomchilatib sug‘orish jarayonida ekinlarni oziqlantirish

Tomchilatib sug‘orish jarayonida mineral o‘g‘itlarni suvda eritilgan holda sug‘orish suvi bilan birga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ekin ildizlari joylashgan yerga yetkazib beriladi.

O‘g‘itlarni o‘simliklarning ehtiyojlariga mos ravishda barglar va tuproqdagi oziq moddalarining miqdoriga qarab, qismlarga bo‘lib beriladi.

Tomchilatib sug‘orish jarayonida suv bilan birga beriladigan mineral o‘g‘itlar suvda to‘liq eriydigan bo‘lishlari, suvda tuzlar hosil qilib cho‘kib qolmasliklari va sug‘orish tizimi qismlarini zanglatmasliklari kerak.

Tomchilatib sug‘orish jarayonida suv bilan birga beriladigan mineral o‘g‘itlarning eng maqbuli azotli o‘g‘itlar bo‘lib, ularning

orasidan ammiakli selitra, karbamid va kaliyli selitralarni ajratib ko'rsatiladi.

Kaliyli mineral o'g'itlardan eng maqbullari kaliy sulfat va kaliy xloridlardir.

Fosforli mineral o'g'itlar suvda kam eriydi va sug'orishga berilgan suvda tuzlar hosil qilib, cho'kib qoladi. Shuning uchun ularni suv bilan berilmaydi, balki an'anaviy tarzda tuproq yuzasiga quruq holatda sepiladi.

14.2.1. Ekinlar parvarishida qo'llanilayotgan mineral o'g'itlar

Qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olishda mineral o'g'itlarning o'rni katta.

Mineral o'g'itlarga asosan azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlar kiritiladi.

Mineral o'g'itlar tarkibida azot, fosfor, kaliy, kalsiy va o'simliklarning oziqlanishi uchun kerakli va tuproqning xossalriga ijobiy ta'sir etadigan boshqa elementlar bo'ladi.

Azotli o'g'itlar

Tarkibida asosan azot birikmalari bo'lgan o'g'itlarga azotli o'g'itlar deyiladi. Azotli o'g'itlar qariyb barcha o'simliklarni oziqlantirish uchun qo'llanadilar. Agar o'simlikning barglari sarg'ayib, o'sishi va yangi shoxchalarni (novda, surx) paydo bo'lishi sekinlashsa, demak, o'simlikka azot yetmayotgan bo'ladi.

Amaliyotda azotli o'g'itlarning ammiakli o'g'itlar, ammoniy sulfat, karbamid kabi turlari keng qo'llaniladi.

Ammiakli o'g'itlar tarkibida ammiakli shakldagi azot bo'ladi. Ularga misol tariqasida ammoniy nitrat, ammoniy sulfat, ammoniy karbonat, ammoniy xloridlarni ko'rsatish mumkin.

Hozirgi kunda ammiakli azot turidagi o'g'itlar keng qo'llani-

ladi. Ularning orasida eng mashhuri ammoniy nitrat (ammiakli selitra yoki oddiygina selitra) hisoblanadi.

Ammoniy nitratning (NH_4NO_3) tarkibida 34% azot bor, donador holatida ishlab chiqariladi, donachalari oq yoki sarg'ish rangda, suvda yaxshi eriydi, havodagi namni tez tortadi (gigroskopik).

Keyingi mashhur ammoniyli o'g'it bu ammoiy sulfatdir. ammoniy sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) tarkibidagi azot 20,5% bo'lib, ammoniy shaklida, oqdan to kulrang-yashil ranggacha bo'lgan kristall o'g'it, suvda eruvchan, havodagi namni kuchsiz singdiradi. Sochiluvchanligi yaxshi, tuproqdan yuvilib ketishi kam.

Amid o'g'itlarning orasida hozirgi kunda eng ko'p qo'llaniladigani mochevina (karbamid) va kalsiy sianamid (kalsiyli selitra) lardir.

Eng ko'p qo'llaniladigan amid o'g'it – karbamid (mochevina) ($(\text{NH}_2)_2\text{SO}$) tarkibida qariyb 46% faol azot bo'ladi. Karbamid donador ko'rinishda ishlab chiqariladi, donachalari oq rangli bo'lib, mayda va tez eruvchan, namni kam singdiradi va zichlashib qolmaydi.

Fosforli o'g'itlar

Ammofos ($\text{NH}_2\text{H}_2\text{PO}_4$). Yuqori konsentratlangan fosfor-azotli donador o'g'it, tarkibida 43-46% fosfor, 11% azot bor. Yopishib zichlashib qolmaydi, havodagi namni o'ziga kam tortib oladi.

Ammoniy lashtirilgan superfosfat ($\text{NH}_2\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{SaNRO}_4$). Konsentratsiyasi kam bo'lgan yuqori ballastli, kulrang tusli donador o'g'it. Tarkibida 14-15% fosfor va 1,5-2,0% azot bor.

Oddiy superfosfat ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CaSO}_4$). Apatit konsentratidan yoki Qoratog' fosforitlaridan ishlab chiqariladi. Kukunsimon superfosfat xomashyo turiga ko'ra o'zida 19-19,5% dan 15-16% gacha fosfor bor. Donador superfosfatda esa 20%

fosfor bor. Suvda yaxshi eriydi, havodagi namni o'ziga kam tortib oladi.

Kaliyli o'g'itlar

Kaliy xlorid (KCl). Tarkibida 50-52% kaliy bor. Oq yoki qizg'ish-qo'ng'ir rangli kristallsimon, suvda eruvchan o'g'it. Kaliy xlorid havodagi namni tez o'zlashtirib oladi, quruq holatdagiining sochiluvchanligi yaxshi.

Kaliyli tuz (kaliy xloridning kalinit yoki silvinit bilan aralashmasi). Tarkibida 40% kaliy bor, kul rang-qo'ng'ir tusli, mayda kristall o'g'it.

14.2.2 Tomchilatib sug'orish vositasida beriladigan o'g'itlarni tanlash

Tomchilatib sug'orish yordamida oziqlantirishning o'ziga xos xususiyati shundaki, bu yerda oziq moddalar suv bilan birga beriladi, ya'ni mineral o'g'itlar eritilgan holda sug'orish suvi bilan to'g'ridan- to'g'ri ildizlarning yashash zonasiga yetkazib beriladi.

Sug'orish tizimi tomizgichlarining teshiklari tez tiqilib qolmasligi uchun, albatta, o'g'itlarning suvda eriydigan turlari tanlanadi (14.1-jadval).

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinadiki, kaliyli va fosforli o'g'itlar suvda kamroq eriydi. Shuning uchun bu o'g'itlarni kuzda yoki bahorda mavsum oldidan ana'naviy usulda berilganligi ma'qul.

Eng katta eruvchanlik azotli o'g'itlarga xos. Shuning uchun ekin parvarishi mavsumida azotli o'g'itlarni suvga qo'shib beriladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida ham ekinlarni o'g'itlash uchun asosan oddiy azotli o'g'itlar tanlanadi.

O'g'itlarning suvda erish ko'rsatkichlari, g/l

O'g'itlar	Harorat, °C					
	0	5	10	20	25	30
Sulfat ammoniy	700	715	730	750	770	780
Karbamid	680	780	850	1060	1200	1330
Kaliy xlorid	280	300	310	340	355	370
Kaliy sulfat	70	80	90	110	120	130
Kaliy nitrat	130	170	210	320	370	460
Monoammoniy fosfat	227	255	295	374	410	464
Monokaliy fosfati	90	110	180	230	250	300

Ularning asosiylari ammoniy nitrat (ammiakli selitra), kaliyli selitra va karbamidlardir (14.3-rasm).

14.2.3. Tomchilatib sug'orish jarayonida o'g'itlash

Tomchilatib sug'orish jarayonida ekinlarga mineral o'g'itlarni suv bilan birga yetkazib berish uchun avval maxsus idishlarda o'g'it eritmasi tayyorlanadi.

Eritmani tayyorlashda o'g'it donalari va suv 1:3 nisbatda, ya'ni eritma bir birlik hajm (og'irlikdagi) o'g'itga uch hajm (og'irlikdagi) suv qo'shib tayyorlanadi.

Keyin o'g'it eritmasi sug'orish tarmog'iga ulangan o'g'itlovchi idishga quyiladi.

Sug'orish tarmog'iga o'g'itni yetkazib berish uchun tomchilatib sug'orish tizimi tarkibida qo'llangan o'g'itlovchi moslama, xususan o'g'itlovchi idish, Venturi injektor yoki dozatron nasoslarning biridan foydalaniladi yoki o'g'it eritmasini so'rib olib tizimga yetkazib berish uchun kompressor yoki maxsus nasos yordamida qo'shimcha bosim yaratiladi (14.4-rasm).



a) o'g'itlovchi idish b) Venturi injektori d) dozatron nasos

14.4-rasm. O'g'itlovchi moslamalarning turlari va ko'rinishlari.

Biroq, tajribalarni ko'rsatishicha, Venturi injektori tizimdagi suvning bosimi 2 atm. atrofida bo'lgan sharoitlarda samarali ishlaydi. Suvning bosimi 2 atm. dan past bo'lgan holatlarda esa injektorni ishlash samarasi kamayib ketadi yoki butunlay ishlamay qo'yadi.

Shuning uchun, o'g'itlovchi moslamani tanlash uchun tizimdagi mavjud holatni, bosimni yaxshi bilish juda muhim.

Tomchilatib sug'orish tizimida qanday o'g'itlash moslamasi qo'llanilganiga qaramay, suvga qo'shiladigan o'g'it eritmasi albatta avvaldan maxsus idishda tayyorlab olinadi.

Tomchilatib sug'orish tizimiga yetkazib beriladigan o'g'it eritmasining me'yori ishlatilayotgan oziq moddalar dozasi, sug'orilayotgan maydon kattaligi va sug'orishning davomiyligiga bog'liq ravishda tayinlanadi.

Shunday qilib, tomchilatib sug'orish tarmog'iga berilayotgan suyuq o'g'itning konsentratsiyasi va suv sarfi hisobga olinadi.

14.2.3.1. O'g'it yetkazib beruvchi moslamaning suv sarfi

O'g'it yetkazib beruvchi moslamaning suv sarfini aniq bilish tizimga belgilangan vaqt davomida o'g'it eritmasining talab qilinadigan miqdorini yetkazib berish imkoniyatini yaratadi.

Suv sarfini aniq hisoblash uchun quyidagi tenglikdan foydalaniladi:

$$q = \frac{F \cdot D_U}{t}$$

bu yerda, q – injektorning suv sarfi, l/soat;

F – ekin maydoni, ga;

D_U – o‘g‘itning dozasi, l/ga;

t – o‘g‘it berish vaqtining davomiyligi, soat.

Misol: 2,5 gektar sug‘oriladigan ekin maydoniga 150 l/ga miqdordagi o‘g‘it eritmasini yetkazib berish lozim. Buning uchun o‘g‘it yetkazib beruvchi nasosning suv sarfini aniqlash talab qilinadi.

Yuqoridagi tenglik asosida nasosning suv sarfi:

$$q = 2,5 \text{ ga} \cdot 150 \text{ l/ga} / 3 \text{ soat} = 125 \text{ l/soat miqdorida bo‘ladi.}$$

14.2.3.2. O‘g‘itlovchi idishning hajmini hisoblash

O‘g‘itlovchi idishning hajmi – hech bo‘lmaganda ekin maydonini bir sug‘orishga yetadigan o‘g‘it eritmasining hajmi.

O‘g‘it eritmasining hajmi litrlarda o‘lchanadi va quyidagi tenglik yordamida aniqlash mumkin.

$$W_U = F \cdot D_U$$

bu yerda, W_U – o‘g‘itlovchi idishning hajmi (l)

D_U – o‘g‘itning dozasi, l/ga;

F – ekin maydoni, ga.

Misol: 0,5 gektardagi sug‘oriladigan ekin maydoniga 150 l/

ga dozada o'g'it eritmasi yetkazib berilayotgan bo'lsa, o'g'itlovchi idishning hajmi:

$$W_U = F \cdot D_U = 150 \text{ l/ga} \cdot 0,5 \text{ ga} = 75 \text{ litrga teng bo'ladi.}$$

14.2.3.3. O'g'it eritmasini aralashtirish

O'g'it eritmasini aralashtirish koeffitsienti eritmadagi o'g'itning konsentratsiyasini kerakli konsentratsiyadagi o'g'itning hajmiga nisbatini (foizlarda) anglatadi. Bu koeffitsient quyidagi tenglik yordamida aniqlanadi:

$$U_k = \frac{100 \cdot q}{q + Q}$$

bu yerda, U_k – sug'orish tizimidagi o'g'itning konsentratsiyasi, %;

q – o'g'it eritmasining hajmi, litr;

Q – sug'orish suvining hajmi, litr.

Misol: 10 litr suyuq o'g'it (eritmasi) 190 litr suv bilan aralashtirilganda aralashtirish koeffitsienti:

$$U_k = 100 \cdot 10 / (10 + 190) = 5\% \text{ ni tashkil qiladi.}$$

Tomchilatib sug'orish tizimining o'g'itlovchi moslamasi mana shu hisoblangan aralashtirish koeffitsientini ta'minlashi kerak.

Buning uchun o'g'itlovchi moslama ishini rostdash talab qilinadi. O'g'itlovchi moslamani rostdashning o'zi bir necha bosqichni tashkil qiladi:

1. Sug'oriladigan (o'g'it beriladigan) ekin maydonini aniq bilish talab qilinadi

2. Ekin maydoning bir gektariga beriladigan o'g'itning

miqdori aniqlanishi lozim.

Agar hisoblar gektariga oziq moddalarning kilogrammlari ko‘rinishida berilgan bo‘lsa, o‘g‘it miqdori quyidagi tenglik yordamida aniqlanadi:

$$F_W = \frac{100 \cdot N_W}{N_C}$$

bu yerda, F_W – o‘g‘it berish me‘yori (og‘irligi bo‘yicha), kg/ga;

N_W – oziq moddalarni berish (og‘irligi bo‘yicha), kg/ga;

N_C – ta‘sir qiluvchi oziq moddaning o‘g‘it tarkibidagi konsentratsiyasi, %.

Masalan, azotning beriladigan me‘yori 200 kg/ga ni tashkil qiladi, o‘g‘it sifatida ammoniy sulfat ishlatiladi, ammoniy sulfat tarkibidagi azotning miqdori 21%.

Bir gektar ekin maydoniga beriladigan sulfat ammoniy o‘g‘itining miqdori:

$$F_W = 100 \cdot 200 \text{ (kg/ga)} / 21\% = 950 \text{ kg/ga ni tashkil qiladi.}$$

Agar bir gektar ekin maydoniga berishi lozim bo‘lgan o‘g‘it hajmini aniqlash lozim bo‘lsa, u quyidagi tenglik yordamida aniqlanadi:

$$F_V = \frac{F_W}{S_W}$$

bu yerda, F_V – o‘g‘itning hajmi, l/ga;

F_W – o‘g‘itning hajmi, kg/ga;

S_W – solishtirma og‘irlik, kg/l.

Misol: Ishlatilayotgan suyuq ammoniy nitrat o‘g‘itining

me'yori 65 kg/ga. Ammoniy nitratning solishtirma og'irligi – 1,3 kg/l. Bu holatda berilishi lozim bo'lgan o'g'itning hajmi:

$$F_v = 65 \text{ (kg/ga)} / 1.3 \text{ (kg/l)} = 50 \text{ l/ga ni tashkil qiladi.}$$

O'g'itlarning hisoblangan me'yorini ekin dalasiga yetkazib berish uchun tomchilatib sug'orish tizimi tarkibida qo'llangan o'g'itlash moslamasining suv sarfi rostlanishi talab qilinadi.

14.3. Begona o'tlarga qarshi kurash tadbirlari

Begona o'tlar bilan kurash tadbirlari shartli ravishda ikki toifaga: oldini oluvchi va qirib tugatuvchi chora-tadbirlarga ajratiladi.

Oldini oluvchi chora-tadbirlar har xil manbalardan begona o'tlar

urug'larini dalaga kelishini bartaraf qilishga qaratilgan va asosan quyidagilardan iborat:

- ekinlar urug'larini begona o't urug'laridan tozalash;
- dalada va ekilmagan yerlarda unib chiqayotgan begona o'tlarni haydab yo'qotish;
- dala chetlari, yo'llar va ariqlar bo'ylaridagi begona o'tlarni urug'lantirmay (pishirmay) o'rib olib tashlash;
- mahalliy o'g'it sifatida ishlatiladigan hayvon go'nglarini birinchi galda avval yaxshilab chiritish va undan keyingina tuproqqa solib aralashtirish;

Ma'lumki, hayvonlarning yaxshi chiritilmagan go'nglarida, ayniqsa qoramol go'ngida ajiriq, ko'k itqo'noq, qorakurmaq eshaksho'ra va sho'ra kabi o'simliklarining urug'lari ko'plab uchraydi.

Qirib tugatuvchi chora-tadbirlar begona o'tlarni, ularning ildizlar va urug'larini yo'qotishga qaratilgan bo'lib, o'z ichiga

agrotexnik va kimyoviy kurash usullarini oladi.

O‘zbekiston sharoitida begona o‘tlarga qarshi kurashning asosini agrotexnik usullar (tadbirlar) tashkil qiladi.

14.3.1. Begona o‘tlarga qarshi kurashning agrotexnik usullari

Urug‘larni havo va tuproq harorati qulay paytida ekish nihollarni bir tekis unib chiqishi va tez o‘shishini ta’minlaydi. Natijada tezda tuproq ochiq yuzasi soya-salqin bo‘lib qoladi.

Bunday sharoitda ko‘pchilik begona o‘tlarning urug‘lari unib chiqqa olmay tuproqda qolib ketadi, unib chiqqanlari ham yaxshi o‘smaydi.

Yetishtirilayotgan ekin nihollarini o‘shishiga ko‘maklashuvchi barcha chora-tadbirlarni qo‘llash, avvalo, yuqori sifatdagi urug‘larni ekish, hasharot, kasallik va zamburug‘larga qarshi kurashni yo‘lga qo‘yish nihollarni baquvvat bo‘lib rivojlanishini va begona o‘tlar bilan raqobat qila olishini ta’minlaydi.

Tuproqqa ishlov berishning agrotexnik tadbirlari qatoriga:

- 1) yerni yuza haydash, tuproq yuzasini yumshatish;
- 2) kuzda chuqur shudgorlash;
- 3) bahorda ekishdan oldin haydash kabi tadbirlar kiradi.

Tuproqni yuza haydash kuzgi shudgordan oldin o‘tkaziladi va bunda begona o‘tlar o‘ladi, tuproqda qolgan urug‘lari tezda unib chiqadi.

Kuzgi shudgor begona o‘tlar unib chiqqandan keyin o‘tkazilsa, begona o‘tlar nobud bo‘ladi, ularning ildizlari tuproqning ustiga chiqarib tashlanadi. Bu ildiz poyalar qishda muzlab nobud bo‘ladi.



a) g'umay

b) ajiriq

d) qirqbo'g'im

e) salomalaykum

14.5-rasm. Ekin dalalarida o'sadigan begona o'tlar.

Ekin dalalarida uchraydigan ayrim begona o'tlar 14.5-rasmda aks ettirilgan.

Bahorda ekishdan oldin yer haydash va ikki tomonlama mola (borona) yurgizish yangi unib chiqqan o'tlarni nobud qiladi va tuproq ustidagi ildizpoyalarni daladan chiqarib tashlashni ta'minlaydi.

Yerlarni kultivatsiya qilish eng muhim tadbirlardan sanaladi.

Biroq ba'zi begona o'tlar tarqalgan dalalarda kultivatsiya yaxshi samara bermasligi mumkin. Bunday hollarda begona o'tlarni qo'lda chopiq qilish yordamida yo'qotiladi.

G'umay, ajiriq, qo'ypechak, dag'alkanop, bangidevona va boshqa o'tlar dalaning u yer bu yerida alohida uchraganda ham eng samarali kurash usuli – ularni qo'l bilan yulib tashlashdir.

Ekinlar urug'lik olish uchun parvarishlanadigan dalalarda

begona o‘tlar qo‘l bilan o‘taladi.

Tuproqning o‘ziga purkalgan gerbitsidlar ta’sir qilmagan (chidamli) begona o‘tlarni ham qo‘lda chopiq qilish yordamida olib tashlanadi.

Sho‘rlangan yerlarni erta bahorda ekishdan oldin suvga bostirib qo‘yilsa, ko‘pincha begona o‘tlarning, ayniqsa qo‘ypechak, kakra, semizo‘t va ituzum kabi o‘simliklarning o‘sishi to‘xtaydi.

Bunday dalalarda bahorda begona o‘tlar bir tekis ko‘karib chiqadi va ularni ekishdan oldin boronalab yo‘qotish mumkin.

G‘o‘zani g‘alla va beda bilan almashlab ekish bir yillik (eshaksho‘ra, olabo‘ta, semizut, ituzum va boshqa) va ba’zi ko‘p yillik (salomalaykum) begona o‘tlarni butunlay yo‘qotishda juda foydali sanaladi.

Almashlab ekishni rejalashtirish paytida, g‘o‘za dalalarida qo‘llanilgan tanlab ta’sir etuvchi gerbitsidlarning tuproqda qoldiq ta’sir qilish xususiyatlari mavjudligi va ularning qoldiq me‘yorlari keyingi yil ekiladigan ekinlarga salbiy ta’sir qilishi mumkinligini e‘tibordan qochirmaslik kerak.

Misol uchun trifluralin (treflan, nitran, triflureks) qo‘llangandan so‘ng 12-14 oy o‘tuncha dalada qand lavlagisi, 14-16 oygacha jo‘xori, makkajo‘xori, sulgi ekish mumkin emas.

Faqat agrotexnika usullari va almashlab ekish yordamida begona o‘tlar bilan kurashish ko‘pincha yetarli samara bermaydi. Bunday vaziyatlarda begona o‘tlarga qarshi kurashish uchun kimyoviy usullar qo‘llanadi.

14.3.2. Begona o‘tlarga qarshi kurashning kimyoviy usullari

Kimyoviy usul, ya’ni gerbitsidlarni qo‘llab begona o‘tlarni yo‘qotish yuqori samarali usul bo‘lib, uni qo‘llash natijasida

tuproqqa mexanik ta'sir qilish sezilarli darajada kamayadi.

O'simliklarni qurituvchi yoki o'sishini to'xtatuvchi kimyoviy vositalarga gerbitsidlar deyiladi.

Gerbitsid qo'llanadigan dalalarni avval yaxshilab tekislash talab qilinadi. Tekis dalalarga sepiladigan gerbitsidlar tekis tarqaladi va bu o'z navbatida, gerbitsidlarning samaradorligini oshiradi hamda ta'sir davrini uzaytiradi. Yaxshi tekislanmagan, ayrim joylarida suv to'planib qolgan dalalarda ko'p gerbitsidlar tez parchalanib ketadi va ularning samarasi tubdan pasayib ketadi.

Ekin ekishdan oldin dalani sug'orish begona o'tlarning urug'larini unib chiqishga majbur qiladi va o'tlarning paydo bo'lgan maysa va nihollari bilan kurashish imkoniyatini yaratadi.

Bu tadbir keyingi davrda begona o'tlar paydo bo'lishini butunlay bartaraf qilmasa ham, zararlanish darajasini keskin kamaytiradi.

Shu bilan birga, sug'orish dalani ekishga puxta tayyorlashga, tuproq kesaksiz bo'lishi va gerbitsidlarni samarali ishlatishga imkoniyat yaratadi.

Kesagi ko'p tuproqqa ekishdan oldin kiritiladigan yoki purkaladigan gerbitsidlarning begona o'tlarga qarshi samarasi keskin pasayib ketadi.

Ekin nihollari unib chiqqandan so'ng dalaga suv qo'yish, ularning tez o'sishi va begona o'tlar bilan raqobat qilish qobiliyatini oshishiga imkoniyatlar yaratadi.

14.3.2.1. Gerbitsidlar va ularning turlari

Begona o'tlarga ta'sir qilish mexanizmiga ko'ra gerbitsidlar ikki guruhga – yoppasiga va tanlab ta'sir qiluvchilarga ajratiladi.

Yoppasiga tasir qiluvchi gerbitsidlar barcha o'simliklar uchun zaharlidir.

Tanlab ta'sir qiluvchi (selektiv) gerbitsidlar ba'zi o'simliklar

(begona o‘tlar) uchun kuchli zaharli, boshqalari (ayniqsa madaniy ekinlar) uchun esa zararsiz yoki kam zaharli.

Tanlab ta’sir qiluvchi gerbitsidlar o‘z navbatida sirtidan (kontakt) va tizimli ta’sir qiluvchi gerbitsidlarga bo‘linadi.

Sirtidan ta’sir qiluvchi gerbitsidlar begona o‘tlarning faqat purkalganda borib tekkan organlariga zarar yetkazadi (misol uchun oksifluorfen, MSMF, DSRA).

Qalin po‘stloqli, tanasi mum yoki tuklar bilan zich qoplangan hamda ildizlari tuproqqa chuqur joylashgan o‘simliklar ko‘pchilik sirtidan ta’sir qiluvchi gerbitsidlarga chidamlidir.

Tizimli ta’sir qiluvchi gerbitsidlar o‘simlikning tomirlarida harakatlanib, uning barcha qismlariga tarqaladi, hujayralarga so‘riladi, ularni zaharlaydi va o‘simlikni nobud qiladi. Bunday gerbitsidlar ildizi chuqur joylashgan kup yillik begona o‘tlar va butalarga ham samarali ta’sir qiladi.

14.3.2.2. Gerbitsidlarni amalda qo‘llash usullari

Gerbitsidni to‘g‘ri tanlash, qo‘llash muddatlari va usulini, preparat va uning ishchi suyuqligini sarflanish me‘yorini aniqlash bilish begona o‘tlarga qarshi samarali kurashda muhim o‘rin tutadi.

Qo‘llash muddatiga qarab gerbitsidlarni ekishdan oldin va keyin (nihollar unishidan oldin va keyin) qo‘llanadiganlarga bo‘lish mumkin.

Odatda gerbitsidlarni quyidagi usullarda qo‘llanadi:

- ekishdan oldin tuproqqa kiritish;

Gerbitsid urug‘ni yerga qadashdan oldin tuproqqa kiritiladi va tuproq bilan aralashtiriladi.

- ekishdan oldin qo‘llash;

Gerbitsid urug‘ni ekishdan oldin tuproq yuzasiga yoki o‘sayotgan begona o‘tlarga purkaladi.

- nihollar unib chiqishidan oldin qo‘llash;
Gerbitsid ekin nihollari unib chiqishidan oldin tuproqqa kiritiladi va u begona o‘tlarni unib chiqishidan oldin yoki unib chiqqandan so‘ng tez orada nobud qiladi.

- nihollar unib chiqqandan so‘ng qo‘llash;
Gerbitsid ekinlar nihollari (va begona o‘tlar) tuproqdan unib chiqqandan keyin purkaladi.

- aniq yo‘llab qo‘llash;
Gerbitsid qatorlardagi begona o‘tlarga yoki ularning ayrim qismlariga (poyasi, bargiga) yoki tuproqning ayrim joylariga aniq qaratib purkaladi.

- yoppasiga purkash;
Gerbitsid o‘simliklarga texnika yordamida yoppasiga purkaladi.

- tasmasimon purkash;
Gerbitsid faqat ekin qatorlarida o‘sayotgan begona o‘tlarga tasmasimon purkaladi.

- kechiktirib qo‘llash;
Bu usulda gerbitsid ekin qator oralarini oxirgi marta kultivatsiya qilish paytida yoki bevosita kultivatsiyadan keyin purkaladi yoki tuproqqa kiritiladi.

- tanlab purkash;
Gerbitsid dalaning faqat begona o‘tlar o‘sayotgan joyini tanlab va aniq yo‘llab purkaladi.

14.4. O‘simliklarni himoya qilish

Hozirgi kunda zamonaviy qishloq xo‘jaligi, xususan, dehqonchilik ko‘plab zararkunandalar, begona o‘tlar va kasalliklar mavjudligi ostida faoliyat yuritadi.

Agar o‘simliklarni himoyalash vositalari qo‘llanilmasa,

mavjud zararkunandalar, kasalliklar, begona o‘tlar va boshqa zararli omillar ekinlarni o‘sib-rivojlanishiga to‘sqinlik qilishi va ularni hatto nobud qilishi ham mumkin.

Shuning uchun zamonaviy sharoitlarda ekinlarni yetishtirishda (qishloq xo‘jaligida) o‘simliklarni himoya qilish katta ahamiyatga ega. Ekinlarni himoya qilish – bu vositalar, mahsulotlar va strategiyalar majmuasi bo‘lib, u o‘simliklarga zararkunandalar, kasalliklar, begona o‘tlar, viruslar va boshqa zararli omillar tomondan yetkazilishi mumkin bo‘lgan zararlardan himoya qiladi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq -ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti ma‘lumotlariga ko‘ra, agar fermerlar ekinlarni himoya qilish usullaridan foydalanishmasa, zararkunandalar va kasalliklar yetishtirilayotgan hosilning qariyb 40 foizini nobud qilishi mumkin.

O‘simliklarni himoya qilish bo‘yicha amaliyotda qo‘llanilayotgan usullar odatda bir necha guruhga ajratib ko‘rsatiladi.

14.4.1. O‘simliklarni himoya qilishning asosiy usullari

O‘simliklarni himoya qilishning turlicha usullari mavjud bo‘lib, ularni ishlatiladigan vositasiga ko‘ra quyidagi usullarga ajratiladi:

- 1) agrotexnik usullar;
- 2) fizik-mexanik usullar;
- 3) kimyoviy usullar;
- 4) biologik usullar;
- 5) kompleks usullar.

1. *Agrotexnik usullar*

O‘simliklarni kasallik va zararkunandalardan himoya qilishning agrotexnik usullari maxsus agrotexnik tadbirlardan iborat.

Bu tadbirlarni amalga oshirish kasalliklarni paydo bo‘lishi va zararli mikroorganizmlarning ko‘payishiga imkon bermaydigan

va ekinlarning himoya xususiyatlarini oshiradigan sharoitlarni yuzaga keltiradi.

O'g'itlardan foydalanish, begona o'tlarni yo'q qilish, ekinlarni tanlash va o'simliklarni himoya qilishning boshqa agrotexnik usullari ekinlarning yaxshi rivojlanishiga va ularni tashqi ta'sirlarga chidamliligini oshirishga ko'maklashadi.

Agrotexnik himoya usullaridan biri tuproqqa ishlov berish tuproqdagi zararkunandalar va viruslar sonini kamaytiradi.

Agrotexnik usullardan eng mashhuri – almashlab ekish esa zararkunandalar va patogen mikroorganizmlarni bir joyda to'planishiga to'liq to'sqinlik qiladi.

2. *Fizik-mexanik usullar*

O'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilishning fizik-mexanik usullari – issiqlik va radioaktiv nurlanish, yorug'lik, ultratovush kabi fizik hodisalarga, shuningdek zararkunandalarga qarshi kurashda mexanik tuzoq va boshqa asboblardan foydalanishga asoslangan.

O'simliklarni kasalliklar, zararkunandalar va begona o'tlardan himoya qilishning fizik-mexanik usullari sifatida zararkunandalarni zararsizlantirish va urug'larni dorilash uchun radioaktiv va issiqlik nurlanish, zararkunandalarni qo'rqitish yoki ularning dushmanlarini jalb qilish uchun ultratovush va yorug'lik nurlaridan foydalaniladi.

Ekinlarni himoya qilish mexanik usullarining samarali yuqori emas va ularni qo'llash ko'p mehnat talab qiladi. Shuning uchun ular amaliyotda nisbatan kam qo'llanadilar.

3. *Kimyoviy usullar*

O'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilishning kimyoviy usullari zararkunandalar va mikroorganizmlar uchun zararli bo'lgan kimyoviy vositalardan foydalanishga asoslangan.



a) traktor yordamida dori sepish b) qo'l purkagichi yordamida dori sepish

14.6-rasm. Ekin dalasiga kimyoviy ishlov berish (dori sepish).

Bu usulning samarasi yuqori va foydalanish qulay. Shu bois XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab ularni qo'llash sezilarli darajada ortdi (14.6-rasm).

O'simliklarni kimyoviy himoya qilish usullarini keng qo'llashning o'ziga xos salbiy tomoni bo'lib, ular tuproq va suvni kimyoviy ifloslantirishlari, kimyoviy moddalarga chidamli zararkunandalarni paydo bo'lishiga sharoit yaratishlari, qo'llanilayotgan kimyoviy birikmalarni oziq-ovqat mahsulotlarida to'plani-shiga sabab bo'lishlari ham mumkin.

Bundan tashqari kimyoviy vositalar atrof-muhitdagi muvozanatga jiddiy ziyon yetkazishlari, ya'ni kimyoviy vositalar zararkunandalarning tabiiy kushandalarini qirib yuborishlari ham mumkin.

Shuning uchun, o'simliklarni himoya qilishning kimyoviy usullari qat'iy tartiblar asosida qo'llaniladi. Bunda qo'llaniladigan kimyoviy vositalarning inson organizmi uchun xavfsiz turlarini qo'llashga alohida e'tibor qaratiladi.

4. *Biologik usullar*

O'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya

qilishning biologik usullari zararkunandalarni kamaytirish yoki yo‘q qilishda yirtqich, parazit hasharotlar va mikroorganizmlardan foydalanishga asoslangan.

O‘simlik zararkunandalariga qarshi biologik usullarini qo‘llash insoniyatga uzoq tarixdan ma’lum. Masalan, Qadimgi Arabistonda bog‘bonlar xurmo palmalariga tushadigan zararkunandalarni yo‘qotishda yirtqich chumolilardan foydalanishgan. Fransiyada terakdagi ipakchi qurtlarga qarshi 1840 yilda ilk bor vizildoq qo‘ng‘izlar qo‘llanilgan.

O‘zbekiston sharoitida taxminan 1930-1935 yillarda trixogrammani sun’iy urchitish va uni qo‘llash, 1945 yilda komstok qurtlariga qarshi biologik kurash vositalari afelnus, rodoliya, kriptolemus, psevdafikus kabi bir qator samarali entomofaglarni, shuningdek, kuzgi tunlam va boshqa kapalak tuxumlariga qarshi trixogramma qo‘llash borasida tadqiqotlar olib borilgan va amaliy natijalarga erishilgan (14.7-rasm).

O‘simliklarni biologik himoya qilish usullari ekologik toza va arzon bo‘lganliklari uchun tobora ommalashib bormoqda.



*a) voronka
shaklidagi*



*b) shirali yuza
shaklidagi*



*d) "delta"
shaklidagi*

14.7-rasm. Hasharot tutkichlarning shakllari.

Kompleks usullar

O'simliklarni himoyalashning kompleks usullari deganda ma'lum ekinlar biotsenozida yuqoridagi usullarning kombi-natsiyalarini qo'llash tushuniladi.

O'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilishning kompleks usullari ekinlarga yetkaziladigan zararni iqtisodiy jihatdan kamaytirish va tabiiy omillarning foydali ta'sirini kuchaytirish uchun xizmat qiladi .

14.4.2. O'simliklarni himoya qilish tadbirlari

O'simliklar bilan bog'liq muammolarni o'z vaqtida aniqlash uchun dalalarni diqqat bilan doimiy kuzatiladi.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni to'playdigan va tahlil qila-digan va ekin maydoning amaldagi holati to'g'risida ma'lumot beradigan sun'iy intellekt tizimlarini rivojlantirilishi kuzatuv ishlarini osonlashtirishga xizmat qiladi.

Ekinlarning zararkunandalar va kasalliklarga kam chalina-digan sog'lom nisbatan baquvvat turlarini yetishtirishda tuproq-larning unumdor bo'lishi muhim ahamiyatga ega.

Kuzatilishi kerak bo'lgan asosiy ko'rsatkichlar:

- tuproqning unumdorligi;
- tuproq namligining o'zgarishlari;
- ob-havo sharoitlarining o'zgarishlari;
- zararkunandalar va begona o'tlar yetkazadigan zararlarni doimiy tahlil qilish.

1) almashlab ekish-ekinlarni himoya qilishning eng kuchli vositasi

O'simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilishda almashlab ekishning ahamiyati katta.

Ekinlarni almashlab ekish yaxshi yo'lga qo'yilganda begona

o‘tlar, kasalliklar, zararkunandalar o‘z-o‘zidan kamayib kuzatiladi.

Ko‘plab ekinlarni bir joyda surunkasiga bir necha yil yetishtirish mumkin emas. Masalan no‘xat, qand lavlagi, bug‘doy, arpa, oq jo‘xori va javdar kabi ekinlarni bir joyda bir yildan ortiq yetishtirish tavsiya qilinmaydi.

Agar ekinlarni har yili bir joyda yetishtirilaversa, ularning hosili yildan-yilga keskin kamayib boraveradi. Shuning uchun ularni har yili almashtirilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ko‘plab ekinlarning orasidan faqat makkajo‘xori bir joyda bir necha yil, aniqrog‘i 4-5 yil davomida yetishtirilishi mumkin.

Ekinlarni almashlab ekish tuproq, ekinlar va atrof-muhitni holatini yaxshilovchi eng yaxshi amallardan sanaladi. Shuning uchun ekinlarni almashlab ekishga jiddiy qaraladi.

2) sug‘orish tizimini optimallashtirish

Tuproqning maqbul darajadagi namligini ta‘minlash yetishtirilayotgan ekin hosildorligini saqlash va maksimal hosil olishning kaliti sanaladi.

Sug‘orish tizimini va sug‘orish tartiblarini optimallashtirish uchun jahon amaliyotida ko‘plab kompyuter dasturlaridan foydalaniladi. Shunday dasturlardan biri Crop Monitoring dasturi bo‘lib, u o‘simlik holatini baholash tizimini ifodalaydi.

Crop Monitoring tizimini qo‘llash asosida ekin dalalarini o‘simlik indeksleri yordamida rayonlashtiriladi, doimiy past hosil beradigan maydonlarini aniq belgilab olinadi. Bu maydonlarda hosildorlik pastligining sabablari (masalan relefning o‘ziga xosligi, suv yetishmasligi yoki suvning ortiqchaligi, noto‘g‘ri oziqlantirish kabi) aniqlab chiqiladi.

Navbatdagi bosqichda ushbu sabablarning oqibatlarini tahlil qilinadi. Masalan, ayrim maydonlarni suv bosishi shu yerlarda begona o‘tlarni ko‘payishiga olib keladi. Sabablar va ularning

oqibatlari aniqlanganidan keyin, bu sabablarni kamaytirish tadbirlari rejalashtiriladi.

Sug'orishni optimallashtirishning asosini ishlatilayotgan suvning miqdorini nazorat qilish va suv bilan bog'liq salbiy vaziyatlarning oldini olish tashkil qiladi. Ma'lumki jahonda foydalanilayotgan chuchuk suv resurslarining 70% i qishloq xo'jaligida ishlatiladi. Shundan 60% ga yaqini behudaga sarflanadi.

Zamonaviy suv tejovchi sug'orish tizimlarini joriy qilish nafaqat suvdan samarali foydalanish, balki ularni oqilona boshqarish va samarali foydalanish imkoniyatlarini ham yaratadi.

3) ob-havo o'zgarishlarini hisobga olish va boshqarish

O'simliklarni himoya qilish strategiyasining yana bir muhim ko'rsatkichi bu ob-havo injiqliklarini baholash va boshqarishdir.

Ob-havo injiqliklari, xususan do'l yoki to'fon kabi hodisalar ekinlarga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Ob-havo injiqliklarini baholovchi dasturlardan foydalanish ekin maydonni ob-havo injiqliklariga avvaldan tayyorlashga imkoniyatlar yaratadi.

4) begona o'tlarga qarshi kurash

Begona o'tlar ekinlarni ular uchun mo'ljallangan oziq moddalardan va (soyada qoldirib) quyosh nuridan mahrum qiladi. Ular kasalliklar tarqatadilar va zararkunandalarni ko'paytirib yuboradilar.

Dunyoviy ma'lumotlarga ko'ra, har yili dehqonlar begona o'tlar tufayli hosilining 10-15 foizini yo'qotadilar.

O'simliklarni begona o'tlardan himoya qilish usullari avvalgi qismda batafsil yoritilgan bo'lsa-da, ta'kidlash mumkinki begona o'tlarga qarshi kurash tadbirlari oldini olish va yuzaga kelgan vaziyatni yaxshilash tadbirlaridan iborat bo'ladi va o'z ichiga agrotexnik, fizik- mexanik, kimyoviy, biologik va kompleks usullarni oladi.

5) shoshilinch choralar ko‘rish

Ekin maydoni doim kuzatuv ostida bo‘lishi va yuzaga kelayotgan har qanday vaziyatga tezlik bilan munosabat bildirilishi lozim.

O‘z vaqtida aniqlangan muammolarni tezlik bilan bartaraf qilish choralari ko‘riladi. Buning uchun holatni o‘zgarishini kutmaslik kerak. Yuzaga kelayotgan tahdidga kechikmay to‘g‘ri javob qaytarish o‘simliklarni himoya qilishning eng yaxshi usullaridan sanaladi.

Bunda zararkunandalar tahdidiga uchragan nuqtalarni darhol aniqlash va ularni bartaraf qilish choralari ko‘riladi.

14.4.3. O‘simliklarni mukammal himoya qilishning FAO tamoyillari

Jahon miqyosida Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti tomonidan o‘simliklarni zararkunandalar va kasalliklardan mukammal himoya qilish tamoyillari ilgari surilgan.

Uning asosiy vazifasi buzilayotgan agroekotizimlar sharoitida asosiy e‘tiborni sog‘lom hosil yetishtirishga qaratishdan iborat.

Bu vazifaning asosini quyidagilar tashkil qiladi:

- qishloq xo‘jaligi zararkunandalariga qarshi kurashishning barcha mavjud usullarini chuqur bilish;
- zaharli ximikatlardan foydalanishni kamaytirish;
- tadbirlarni iqtisodiy samarali darajada bo‘lishini ta‘minlash;
- odamlar va hayvonlar salomatligi hamda atrof-muhit holati uchun bo‘ladigan xavflarni minimallashtirish;
- agroekotizimlar buzilishi mumkin bo‘lgan sharoitlarda asosiy e‘tiborni sog‘lom hosil yetishtirishga qaratish;
- zararkunandalarga qarshi kurashning tabiiy usullarini qo‘llash.

15-BOB. SUV TEJOVCHI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASHNI DAVLAT TOMONIDAN QO‘LLAB QUVVATLANISHI

Dunyoning ko‘plab mamlakatlarida suv resurslarini oqilona boshqarish, suv resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilishga davlat organlari tomonidan katta e‘tibor qaratiladi.

Ayrim davlatlarda bu masalalar qariyb davlat siyosati darajasigacha ko‘tarilgan.

Shu jumladan, qurg‘oqchil mintaqada joylashgan O‘zbekiston Respublikasi sharoitida ham suv resurslarini oqilona boshqarish, ulardan samarali foydalanish va muhofaza qilish masalalariga davlat Prezidenti darajasida alohida ahamiyat beriladi. Ayniqsa, mamlakatning qariyb barcha hududlarida taqchil bo‘lgan suv resurslaridan tejab-tergab foydalanishga katta e‘tibor qaratiladi.

Jumladan, suv resurslarini eng ko‘p ishlatuvchisi sanaladigan qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarida sug‘orishning suv tejevchi texnologiyalarini qo‘llash asosida mavjud suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish davlat tomonidan bir qator yo‘llar bilan davlat tomonidan to‘liq qo‘llab quvvatlanadi.

15.1. Ekinlarni sug‘orishning suv tejevchi texnologiyalarini qo‘llashni davlat tomonidan rag‘batlantirilishi

Hozirgi kunda O‘zbekiston sharoitida suv tejevchi sug‘orish tizimlarini joriy qilgan qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari uchun:

- soliq to‘lovlaridan ozod qilish;
- suv tejoychi texnologiyalarni joriy qilish uchun kreditlar ajratish;
- suv tejoychi texnologiyalarni joriy qilish xarajatlarini qoplash uchun davlat budjetidan va maxsus jamg‘armalardan subsidiyalar ajratish;
- suvni tejaydigan texnologiyalarni xarid qilish va qurishga ajratiladigan bank kreditlari bo‘yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun subsidiyalar ajratish;
- suv tejoychi texnologiyalarni chetdan olib kelinayotgan uskunarini bojxona to‘lovlaridan ozod qilish kabi bir qator imtiyozlar yaratilgan.

15.1.1. Soliq to‘lovlaridan ozod qilish

O‘zbekiston Respublikasining “O‘zbekiston Respublikasining Soliq kodeksiga o‘zgartish va qo‘shimchalar kiritish to‘g‘risida” gi 2019 yil 30 dekabrda gi O‘zRQ-599-sonli Qonuniga muvofiq O‘zbekiston Respublikasi Soliq kodeksining 428-moddasida qishloq xo‘jaligi tovar ishlab chiqaruvchilarini (yuridik shaxslarni) suvni tejaydigan (tomchilatib, yomg‘irlatib, diskret va boshqa) sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan yerlar – suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan oying boshidan e‘tiboran besh yil muddatga yagona yer solig‘i to‘lashdan ozod qilinishlari belgilab qo‘yilgan.

Soliq solinmaydigan yer uchastkalari jumlasiga quyidagi yerlar kiradi:

- suvni tejaydigan (tomchilatib, yomg‘irlatib, diskret va boshqa) sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan yerlar – suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan oying boshidan e‘tiboran besh yil muddatga. Ushbu imtiyoz suvdan foydalanish va suv iste‘moli sohasidagi vakolatli organning xulosasi asosida beriladi. Agarda suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan oying boshidan boshlab besh yil davomida foydalanishga

yaroqsiz bo'lgan yoki demontaj qilingan bo'lsa, soliq imtiyozi butun soliq davri uchun soliqni to'lash bo'yicha majburiyatlarning tiklanishi bilan bekor qilinadi;

(O'zbekiston Respublikasining Soliq kodeksi, XVI bo'lim. Yer solig'i, 428-modda. Soliq imtiyozlari)

15.1.2. Suv tejoychi sug'orish texnologiyalarni joriy qilish uchun kreditlar ajratish

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabr-dagi PQ-4919-son "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qaroriga asosan suv tejoychi sug'orish tizimlarini joriy qilayotgan qishloq xo'jaligi tovar ishlab chiqaruvchilariga (yuridik shaxslarga) suv tejoychi sug'orish tizimlarini joriy qilish uchun tijorat banklari tomonidan talabga ko'ra kreditlar ajratilishi belgilab qo'yilgan.

15.1.3. Suv tejoychi sug'orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalar ajratish

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabr-dagi PQ-4919-son "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorida suv tejoychi sug'orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalar ajratish ko'zda tutilgan.

Suv tejoychi sug'orish texnologiyasini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyaning miqdori uning bazaviy miqdorini suvni tejaydigan sug'orish tizimining sifatlilik darajasini ko'rsatuvchi koeffitsientiga ko'paytirish orqali aniqlanadi.

Joriy etilgan suv tejoychi sug'orish tizimlari xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyalarning bazaviy miqdorlari 15.1-jadvalda (PQ-4919 ning 2-ilovasi ko'chirmasi shaklida) keltirilgan.

**Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish
xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyalarning
bazaviy miqdorlari**

Suvni tejaydigan tizimlar	Paxta	Donli ekinlar	Sabzavot ekinlari va kartoshka	Poliz ekinlari	Ozuqabop, moyli, dukkakli ekinlar va dorivor o‘simliklar	Mevali ekinlar	Uzum
Tizim joriy etilgan ekin maydonining har bir gektari uchun							
Tomchilatib sug‘orish	8 000	x	1 500	1 300	2 500	6 000	8 000
Keng qamrovli yomg‘irnatib sug‘orish tizimi	x	6 000	1 200	x	2 500	x	x
«Sprinkler» yomg‘irnatib sug‘orish tizimi	x	8 000	1 000	x	2 000	x	x
Diskretli sug‘orish	2 000	x	x	x	x	x	x
Lazerli tekislash*	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	x	x
Mobil yomg‘irnatib sug‘orish tizimi	x	2 000	500	x	2 000	x	x

* – tomchilatib yoki yomg‘irnatib sug‘orish tizimlari bilan birgalikda joriy qilingan taqdirda, lazerli tekislash uchun subsidiya mablag‘lari ajratilmaydi.

Izoh: Mevali ekinlar va uzum uchun mo‘ljallangan subsidiyalar 2019 yilda va undan keyingi yillarda tashkil etilgan yangi intensiv bog‘ va tokzorlarda suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalarni joriy qilgan loyihalar tashabbuskorlariga beriladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlari uchun koeffitsiyentlar

t/r	Tizimning tarkibiy qismlari va sifat ko'rsatkichlari	Ko'rsatkich
1.	Hovuz-tindirgich	*
1.1.	beton yoki temir-beton qoplamali	0,08
1.2.	geomembrana qoplamali (qalinligi ≥ 1 mm)	0,05
1.3.	bir mavsumli plyonka bilan qoplangan	0,02
1.4.	qoplamasiz	0,01
2.	Nasos stansiyasi	0,1
3.	Filtrlash qurilmasi	*
3.1.	gidrosiklonli, gidravlik avtomat, qumli, diskli (yoki setkali) filtr va o'g'it berish moslamasi	0,15
3.2.	qumli, diskli (yoki setkali) filtr va o'g'it berish moslamasi	0,1
3.3.	diskli yoki setkali filtr va o'g'it berish moslamasi	0,05
4.	Bosh (magistral) quvurlar	*
4.1.	qalin devorli ($> 5,7$ mm)	0,25
4.2.	o'rtacha qalin devorli (4,2-5,7 mm)	0,2
4.3.	yupqa devorli (2,0-4,1 mm)	0,15
5.	Tarqatuvchi quvurlar	*
5.1.	qalin devorli ($> 3,1$ mm)	0,25
5.2.	o'rtacha qalin devorli (2,8-3,1 mm)	0,2
5.3.	yupqa devorli (0,75-2,7 mm)	0,15
6.	Tomizgichli sug'orish shlanglari	*
6.1.	qalin devorli ($> 0,7$ mm)	0,4
6.2.	o'rta devorli (0,3-0,7 mm)	0,35
6.3.	yupqa devorli	0,3
6.4.	tuproqosti sug'orishga mo'ljallangan shlanglar	0,5
7.	Tizimning avtomatlashtirilgan boshqaruvi	0,1
8.	Suv hisoblagich	0,05
JAMI		**

* – mazkur qismdagi ko'rsatkichlarning bittasi tanlanadi;

** – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 satrlardagi ko'rsatkichlar qo'shib aks ettiriladi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimlari uchun koeffitsiyentlar

t/r	Tizimning tarkibiy qismlari va sifat ko'rsatkichlari	Ko'rsatkich	
		Keng qamrovli va «sprinkler» sug'orish tizimlari	Mobil sug'orish tizimi
1.	Hovuz-tindirgich	*	*
1.1.	beton yoki temir-beton qoplamali	0,08	0,12
1.2.	geomembrana qoplamali (qalinligi ≥ 1 mm)	0,05	0,1
1.3.	bir mavsumli plyonka bilan qoplangan	0,02	0,05
1.4.	qoplamasiz	0,01	0,02
2.	Nasos stansiyasi	0,1	0,1
3.	Filtrlash qurilmasi	0,05	0,1
4.	Suv tarqatuvchi tizimlar	*	*
4.1.	keng qamrovli sug'orish tizimi	0,8	
4.2.	«sprinkler» tizimi	0,8	
4.3.	mobil sug'orish tizimi		0,7
5.	Tizimning avtomatlashtirilgan boshqaruvi	0,1	0,1
6.	Suv hisoblagich	0,05	0,05
JAMI		**	**

* – mazkur qismdagi ko'rsatkichlarning bittasi tanlanadi;

** – 1, 2, 3, 4, 5, 6 satrlardagi ko'rsatkichlar qo'shib aks ettiriladi.

Diskret sug'orish tizimlari uchun koeffitsiyentlar

t/r	Tizimning tarkibiy qismlari va sifat ko'rsatkichlari	Ko'rsatkich
1.	Nasos stansiyasi	0,2
2.	Bosh (magistral) quvurlar	*
2.1.	qalin devorli (≥ 2 mm) bir qavatli	0,3
2.2.	qalin devorli (≥ 2 mm) ikki qavatli	0,45
2.3.	o'rtacha qalin devorli (1-2 mm) bir qavatli	0,25
2.4.	o'rtacha qalin devorli (1-2 mm) ikki qavatli	0,4
2.5.	yupqa devorli	0,2
2.6.	yupqa devorli	0,35
3.	Tarqatuvchi quvurlar	*
3.1.	qalin devorli ($\geq 0,3$ mm)	0,45
3.2.	yupqa devorli	0,4
4.	Tizimning avtomatlashtirilgan boshqaruvi	0,1
5.	Suv hisoblagich	0,05
JAMI		**

* – mazkur qismdagi ko'rsatkichlarning bittasi tanlanadi;

** – 1, 2, 3, 4, 5 satrlardagi ko'rsatkichlar qo'shib aks ettiriladi.

Suv tejoychi sug'orish tizimining sifatlilik darajasini belgilovchi koeffitsient

Suvni tejaydigan sug'orish tizimlarining sifatlilik darajasini belgilovchi koeffitsientlarning ko'rsatkichlari subsidiya ajratiladigan sug'orish tizimlari, xususan tomchilatib, yomg'irlatib va diskret sug'orish tizimlari uchun o'ziga xos 15.2-15.4-jadvallarda keltirilgan.

Subsidiya miqdorini aniqlashtirish koeffitsienti jadvallarning "ko'rsatkich" ustunidagi mos ballarni aniqlash va ularni jamlab umumiy koeffitsientni hisoblash asosida topiladi.

Joriy qilingan tomchilatib sug'orish tizimi koeffitsiyentlarini aniqlashtirish misoli

Misol:	10 gektar paxta maydonida tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish uchun jami 250 mln. so'm harajat qilingan. Ishlab chiqaruvchi o'z harajatlarini davlat subsidiyasi hisobidan qoplanishini istaydi.		
Vazifa:	Suv tejevchi sug'orish texnologiyasi harajatlarini qoplash uchun ajratiladigan davlat subsidiyasi miqdorini aniqlash talab qilinadi.		
Bajarish:	Talabgor o'z ekin maydonida joriy qilgan suv tejevchi sug'orish tizimini tavsifnomasi va zarur hujjatlarini ilova qilgan tarzda tuman ishchi guruhiga ariza bilan murojaat qiladi.		
Tavsifnoma tarkibi	Joriy qilingan tomchilatib sug'orish tizimi tarkibiy qismlari (misol):		
t/r	Inshootlar	Tavsifi	Koeffitsiyent
1	Xovuz-tindirgich	Geomembrana qoplama, t=1 mm	0,05
2	Nasos	Elektr, 380 volt, 40 kWt	0,1
3	Filtrlar va o'g'itlovchilar	2 ta (qumli va to'qli), o'g'itlovchi – Venturi injektor	0,1
4	Quvurlar (bosh)	PE100, Ø100, t _d =4,5 mm (o'rtacha)	0,2
5	Quvurlar (tarqatuvchi)	PE80, Ø75, t _d =3,0 mm (o'rtacha)	0,2
6	Sug'orish shlanglari	Tomizgichli lenta Ø16, t _d =0,25 mm (yupqa)	0,3
7	Tizimning boshqaruvi	Avtomat elektr pultli	0,1
8	Suv hisoblagich	Mavjud	0,05
Umumiy koeffitsiyent (koeffitsiyentlar yig'indisi)			1,1
Natija:	Paxta dalasida o'rnatilgan tomchilatib sug'orish tizimining umumiy koeffitsiyenti 1,1 ga teng		
Xulosa:	Tomchilatib sug'orish tizimi xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash uchun bazaviy miqdor qiymati (gektariga – 8 mln. so'mni), umumiy koeffitsiyentga (1,1 ga) ko'paytiriladi. Demak, har bir gektar uchun 8,8 mln so'mdan, butun ekin maydoni (10 gektarga) uchun 88 mln. so'm miqdorda subsidiya ajratish tavsiya qilinadi.		

Paxta dalasida (maydoni – 10 gektar) tomchilatib sug‘orish tizimini joriy qilish xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyaning miqdorini aniqlash misoli 15.5-jadvalda bayon qilingan.

15.2. Suv tejevchi sug‘orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlari foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun subsidiyalar ajratish

Suv tejevchi sug‘orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlari foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun “Tadbirkorlik faoliyatini qo‘llab-quvvatlash davlat jamg‘armasi” mablag‘lari hisobidan subsidiyalar ajratiladi (15.6-jadval).

12.6-jadval

Suv tejevchi sug‘orish tizimlarini joriy etish uchun olingan bank kreditlari bo‘yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyalar miqdorini aniqlash shartlari

Sug‘orish turi	Bank kreditlari bo‘yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash
Paxta*	
Tomchilatib sug‘orish	1 gektar ekin maydoni uchun 25 million so‘mdan oshmaydigan qismi bo‘yicha loyiha sonidan qat‘iy nazar, milliy valyutada ajratiladigan tijorat kreditlari bo‘yicha foiz stavkasining O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining asosiy stavkasidan oshadigan, lekin Markaziy bankning asosiy stavkasining 45 foizidan oshmagan miqdorigacha, tijorat banklari tomonidan belgilangan foiz stavkasining xorijiy valyutadagi kreditlar uchun – 3 foizlik punktdan oshmagan miqdorda.
Diskretli sug‘orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash davlat jamg‘armasi to‘g‘risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
Donli ekinlar*	
Keng qamrovli sug‘orish tizimi	1 gektar ekin maydoni uchun 25 million so‘mdan oshmaydigan qismi bo‘yicha loyiha sonidan qat‘iy nazar, milliy valyutada ajratiladigan tijorat kreditlari bo‘yicha foiz stavkasining
«Sprinkler» tizimi	

Sug'orish turi	Bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash
	O'zbekiston Respublikasi Markaziy bankining asosiy stavkasi-dan oshadigan, lekin Markaziy bankning asosiy stavkasining 45 foizidan oshmagan miqdorigacha, tijorat banklari tomonidan belgilangan foiz stavkasining xorijiy valyutadagi kreditlar uchun – 3 foizlik punktdan oshmagan miqdorda.
Sug'orish turi	Bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash
Sabzavot ekinlari va kartoshka*	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
Keng qamrovli sug'orish tizimi	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
«Sprinkler» tizimi	
Poliz ekinlari*	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
Ozuqabop, moyli, dukkakli ekinlar va dorivor o'simliklar*	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
Keng qamrovli sug'orish tizimi	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
«Sprinkler» tizimi	
Mevali ekinlar**	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
Uzum***	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.

* – subsidiyalar O'zbekiston Respublikasi Davlat budjeti hisobidan taqdim etiladi.

** – subsidiyalar O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish agentligi qoshidagi Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish jamg'armasi hamda O'zbekiston Respublikasi Davlat budjeti hisobidan teng ulushlarda taqdim etiladi.

***– subsidiyalar xo'raki va kishmishbop uzum plantatsiyalari uchun O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish agentligining Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish jamg'armasi hisobidan, texnik navli uzum plantatsiyalari uchun esa Alkogol va tamaki bozorini tartibga solish hamda vinochilikni rivojlantirish agentligining Vinochilikni rivojlantirish jamg'armasi hisobidan taqdim etiladi.

Paxtani tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish uchun olingan bank krediti bo'yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash

Paxtani tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish uchun olingan bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash bo'yicha misol 15.7-jadvalda keltirilgan.

12.7-jadval

Paxtani tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish uchun olingan bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash bo'yicha misol

Misol:	10 gektar paxta maydonida tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish uchun 250 mln. so'm kredit olingan. Kreditning yillik foiz to'lovi 24% dan, yiliga 60 mln. so'm to'lash talab qilinadi.
Vazifa:	Suv tejoychi sug'orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlari foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash talab qilinadi.
Bajarish:	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabrda PQ-4919-son "Qishloq xo'jaligida suvni tejatdigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori shartlariga ko'ra, 10 ga ni har bir gektari uchun harajat 25 mln. so'mdan hisoblanadi, uning yillik foiz to'lovi 60 mln. so'mni, 45% i – 27 mln. so'mni tashkil qiladi.
Natija: Xulosa va qaror	Qarordagi shartga ko'ra, olingan kreditning yillik ustamasining (60 mln. so'mning) 45% ini, ya'ni 27 mln. so'mini "Tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasi" mablag'lari hisobidan to'lash uchun subsidiya ajratiladi.

15.3. Suv tejoyvchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalarni ajratish tartibi

Tomchilatib sug‘orish texnologiyasini joriy qilish bilan bog‘liq xarajatlarning bir qismini qoplash uchun subsidiya ajratish O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 23 fevraldagi 95-son “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarori bilan tasdiqlangan “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash va berilgan subsidiyani qaytarish tartibi to‘g‘risida nizom” bandlariga asosan amalga oshiriladi.

Subsidiya olish uchun talabgorlar kelgusi yilda suv tejoyvchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha har kalendar yilining 1 iyuliga qadar ariza bilan “Suvni tejaydigan texnologiyalarini joriy etishga sarflangan xarajatlarning bir qismini qoplash uchun subsidiya ajratishga ko‘maklashuvchi tuman ishchi guruhi”ga murojaat qiladilar. Tuman ishchi guruhi talabgorning arizasini qabul qilgandan keyin, uch ish kunida joyiga chiqib (har yili kalendar yilining 10 iyuliga qadar) suvni tejaydigan texnologiyalar joriy etiladigan yer maydonlari va ularning shart-sharoitlari, yetishtiriladigan qishloq xo‘jaligi ekinlariga mosligi, suv va elektr energiyasi bilan ta‘minlanganlik darajasi, oldingi yillar ushbu maydonlarda suvni tejaydigan texnologiyalarning joriy etilgan yoki etilmaganligini va boshqa tomonlarini, shuningdek, talabgorlarning moliyaviy holatini o‘rganadi.

O‘rganish natijasi bo‘yicha suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha tuman manzilli ro‘yxatini qishloq xo‘jaligi mahsulotlari va sug‘orish texnologiyalari turlari, hududlar hamda talabgorlar bo‘yicha yer maydonlari va kontur raqamlari, suv

manbai, xizmat ko'rsatuvchi tijorat banklari nomi ko'rsatilgan holda shakllantiradi.

Tuman manzilli ro'yxati tuman ishchi guruhining barcha a'zolari tomonidan imzolanadi va tuman ishchi guruhining rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Tasdiqlangan tuman manzilli ro'yxati (har kalendar yilning 10 iyuliga qadar) ko'rib chiqish va umumlashtirish uchun Suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy etishga ko'maklashuvchi ishchi guruhga (2018 yil 27 dekabrda PQ-4087-son qaroriga muvofiq tashkil etilgan), ya'ni hududiy ishchi guruhga taqdim qilinadi.

Bu davrda qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchisi tijorat banki kreditini jalb qilish asosida yoki o'z mablag'lari hisobidan suvni tejaydigan sug'orish tizimini qurib ishga tushiradi.

Ob'ektni qurilishi to'liq tugallangandan so'ng manzilli ro'yxatga kiritilgan talabgor qishloq xo'jaligi ekini uchun suvni tejaydigan texnologiyani joriy etish bo'yicha qilgan xarajatlarning bir qismini davlat budjetidan qoplashga subsidiya ajratilishini so'rab tuman ishchi guruhiga nizomda belgilangan shakldagi (Nizomning 3-ilovasi) ariza bilan yozma yoki elektron shaklda murojaat qiladi.

Arizaga suvni tejaydigan sug'orish texnologiyasini qurish bo'yicha pudrat tashkiloti bilan tuzilgan shartnoma nusxasi, loyiha hujjati va qurilish ishlari yakunlanganligi to'g'risidagi dalolatnoma (agar suvni tejaydigan texnologiyani o'z kuchi va imkoniyatlari orqali qurgan bo'lsa, ehtiyot qismlarni sotib olish bilan bog'liq xarajatlarni tasdiqlovchi hujjatlar taqdim etiladi) ilova qilinadi.

Tuman ishchi guruhi ariza tushgan kundan e'tiboran besh ish kunida murojaat qilgan talabgorning tasdiqlangan hududiy manzilli ro'yxatda borligini tekshiradi, talabgor va pudrat tashkiloti vakili ishtirokida joriy qilingan suvni tejaydigan

texnologiyalarning to'liq ishlash jarayonini joyida o'rganadi, texnologiya sifatli qurilgan, to'liq ishlagan va belgilangan texnik talabgorlarga javob bersa, subsidiya ajratilishi maqsadga muvofiqligi yuzasidan tegishli shaklda (namunasi Nizomning 5-ilovasida keltirilgan) xulosa tayyorlaydi.

Tuman ishchi guruhi tomonidan talabgorlarga subsidiya ajratish to'g'risidagi xulosalar umumlashtirilib, ro'yxat asosida har o'n kunda hududiy ishchi guruhga ko'rib chiqish uchun belgilangan tartibda taqdim etiladi.

Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalarini joriy etish bo'yicha subsidiya olishga talabgorlarning hududiy ishchi guruhlar tomonidan umumlashtirilgan ro'yxatlari O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi va Qishloq xo'jaligi vazirligiga kechi bilan joriy yilning 1 dekabrigacha taqdim qilinadi.

O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi paxta yetishtirish uchun joriy etilgan suvni tejaydigan texnologiyalar bo'yicha taqdim etilgan talabgorlar ro'yxatlarini ular tushgan kundan boshlab o'n kun ichida Qishloq xo'jaligi vazirligi, O'zbekiston fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari kengashi bilan birgalikda ko'rib chiqadi va umumlashtiradi.

O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi yakuniy kelishilgan ro'yxatlarga muvofiq talabgorlarning paxta yetishtirish uchun tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy etish bo'yicha xarajatlarining bir qismini qoplash maqsadida ularning tijorat banklaridagi hisob varaqlariga subsidiyalarni o'tkazib beradi.

O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish uchun suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo'yicha (paxta yetishtirishda joriy qilingan suvni tejaydigan texnologiyalar bo'yicha ro'yxat bundan mustasno) taqdim etilgan talabgorlar ro'yxatlarini ular tushgan kundan boshlab o'n kun ichida Suv xo'jaligi vazirligi, Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo'mitasi,

O‘zbekiston fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari kengashi bilan birgalikda ko‘rib chiqadi va umumlashtiradi. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi yakuniy kelishilgan ro‘yxatlarga muvofiq talabgorlarning suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash maqsadida ularning tijorat banklardagi hisob varaqlariga subsidiyalarni o‘tkazib beradi.

15.4. Suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalaridan foydalanishni nazorat qilish tartibi

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 23 fevraldagi 95-son “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarorida shuningdek, suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalaridan foydalanish yuzasidan nazorat olib borish tartibi ham belgilangan bo‘lib, unga ko‘ra suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasini joriy qilishda davlat budjetidan subsidiya olgan talabgorlar suvni tejaydigan sug‘orish tizimidan 5 yildan kam bo‘lmagan muddatda maqsadli va samarali foydalanishlari lozim.

Suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasi joriy qilingan maydonga loyihada belgilangan ekindan boshqa ekin joylash-tirilganda, ushbu ekinni sug‘orishda mavjud suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasidan to‘liq foydalanish imkoni bo‘lmagan taqdirda, uning asosiy qismidan (suv tindirgich, nasos stansiyasi, filtrlar, suvni yetkazuvchi va taqsimlovchi quvur tarmog‘i va boshqa asosiy qismlaridan) foydalanish lozim bo‘ladi.

Bunda mavjud suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasini ishlatmay, an’anaviy sug‘orish usulida (ekin maydonida o‘q ariq va shox ariqlar olib, egat bilan sug‘orish) sug‘orishga yo‘l qo‘yilmaydi (sho‘r yuvish, yaxob va nam suvi berish bundan mustasno).

Suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasi ekilgan ekinni sugʻorish uchun ehtiyoj boʻlmaganda, elektr energiyasi va suv taʼminotida uzilishlar boʻlganda, uni taʼmirlash davrida, shuningdek, boshqa fors- major holatlarda vaqtincha toʻxtatilishi mumkin.

Davlat budjetidan subsidiya olib joriy qilingan suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanish yuzasidan nazorat tuman ishchi guruhi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Agrosanoat majmui ustidan nazorat qilish inspeksiyasining tuman boʻlimi hamda jamoatchilik tomonidan olib boriladi.

Tuman ishchi guruhi ekinlarni sugʻorish mavsumida suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanish yuzasidan bir oyda kamida bir marta nazorat olib boradi. Inspeksiyaning tuman boʻlimi suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanish yuzasidan nazoratni ish rejasi boʻyicha amalga oshiradi.

Suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanmaslik holati aniqlansa, bu toʻgʻrida tuman ishchi guruhi tegishli dalolatnomani rasmiylashtiradi.

Dalolatnoma tuman ishchi guruhini barcha aʼzolari tomonidan imzolanadi va ishchi guruh rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Agar, joriy qilingan suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyalaridan sugʻorish mavsumida foydalanilmaslik holatlari aniqlansa, ajratilgan subsidiya talabgor tomonida quyidagicha tartibda qaytariladi:

- birinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 100 foizi;
- ikkinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 80 foizi;
- uchinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 60 foizi;
- toʻrtinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 40 foizi;
- beshinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 20 foizi.

Tuman ishchi guruhi tuzilgan dalolatnomaga muvofiq talabgorga subsidiyaning (Nizomning 38-bandi asosida) belgilangan miqdorini subsidiyani ajratgan mas'ul idoraga qaytarish to'g'risida ogohlantirish xati beradi.

Talabgor ogohlantirish xatini olgan kundan boshlab bir oy davomida subsidiyani ixtiyoriy ravishda qaytarishi shart.

Agar talabgor subsidiyani qaytarmasa yoki qaytarishni rad etsa, subsidiyani majburiy undirish masalasi sud tartibida hal qilinadi.

16-BOB. SUVNI TEJAYDIGAN SUG‘ORISH TIZIMLARINI QO‘LLASHNI RIVOJLANTIRISH

Mamlakatimiz – O‘zbekiston Respublikasida aholi sonining yildan yilga oshishi va iqtisodiyot tarmoqlarining jadal tezliklar bilan rivojlanishi, ularning suv resurslari miqdoriga bo‘lgan talablarini ham yil sayin oshib borishini taqozo qilmoqda.

Bunday sharoitda so‘nggi yillarda mamlakatimizda yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish, suv xo‘jaligi obyektlarini modernizatsiya qilish va rivojlantirish bo‘yicha aniq maqsadli ishlar amalga oshirilmoqda.

Shu bilan birga, global iqlim o‘zgarishlari, aholi sonining va suvga bo‘lgan talabni yil sayin oshib borishi tufayli mamlakatimiz miqyosida suv resurslarining taqchilligi yildan-yilga kuchayib bormoqda.

Mamlakatimiz miqyosida ishlatilayotgan suv resurslarining yillik miqdori oxirgi o‘n yillar davomida o‘rtacha 51-53 km³ ni tashkil qilmoqda. Bu ko‘rsatkichlar davlatlararo kelishuvlarga ko‘ra O‘zbekiston uchun ajratilishi lozim bo‘lgan limitga nisbatan 20% ga kam.

Mamlakatimizda 2020-2030 yillarda aholini va iqtisodiyotning barcha tarmoqlarini suv bilan barqaror ta‘minlash, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, suv xo‘jaligiga bozor tamoyillari va mexanizmlarini hamda raqamli texnologiyalarni keng joriy etish, suv xo‘jaligi ob‘ektlarining ishonchli ishlashini ta‘minlash hamda yer va suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son “O‘zbekiston

Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Farmoni imzolangan.

16.1. O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasi

O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasi 2030 yilgacha O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirish bo‘yicha ustuvor yo‘nalishlar va kompleks chora-tadbirlarni o‘z ichiga olgan. Konsepsiya doirasida mamlakat miqyosida suv tejevchi sug‘orish texnologiyalarini joriy qilishni kengaytirish ishlariga ham alohida e‘tibor qaratilgan.

Konsepsiyada mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi ekinlari asosan an‘anaviy usulda – egatlab sug‘orilayotganligi, yerlarni lazerli uskuna bilan jihozlangan tekislagichlar bilan tekislash ishlarining ko‘lami juda past darajada qolyotganligi. 2019 yildan boshlab suv tejevchi sug‘orish texnologiyalarini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning yangi tizimi joriy qilinganligi natijasida 77 470 gektar maydonda tomchilatib, 1 123 gektar maydonda yomg‘irlatib, 2 000 gektar maydonda diskret usulda sug‘orish texnologiyalari joriy qilinganligi qayd qilingan.

Zamonaviy suv tejevchi sug‘orish texnologiyalari joriy qilingan maydonlar ulushi pastligi – 6% ekanligi, natijada, bir kompleks gektar maydonga to‘g‘ri keladigan suv sarfi miqdori 10 690 m³/yilni tashkil etayotganligi va bu ko‘rsatkich rivojlangan mamlakatlarga nisbatan yuqori ekanligi e‘tirof etilgan.

Konsepsiyada qayd qilinishicha, zamonaviy suv tejevchi sug‘orish texnologiyalardan foydalanish ko‘lamini kengaytirish yo‘nalishida qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalarini joriy qilish 2019 yildagi

175 ming gektardan 2025 yilgacha 1 million gektarga, 2030 yilga kelib 2 million gektargacha, shu jumladan, tomchilatib sug‘orish texnologiyasi joriy qilingan maydonlar 2019 yildagi 77,4 ming gektardan 2025 yilgacha 300 ming gektarga va 2030 yilga kelib 600 ming gektarga yetkaziladi (16.1-jadval).

16.1-jadval

Suvni tejaydigan texnologiyalarni qo‘llashni kengaytirish

Ko‘rsatkichlar nomi	O‘lchov birligi	2019 yil	Kelgusi yillarda erishiladigan ko‘rsatkichlar			
			2020 yil	2021 yil	2025 yil	2030 yil
Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etishni kengaytirish, shu jumladan:	ming ga	175	250	532	1000	2000
	%	4	5,8	12,3	23	47
tomchilatib sug‘orish texnologiyasi joriy etilgan maydonlarni kengaytirish	ming ga	77,4	125	175	300	600

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6024-son Farmoniga muvofiq O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini uning ustuvor yo‘nalishlari va tegishli davrga mo‘ljallangan maqsadli parametrlari va ko‘rsatkichlaridan kelib chiqib, har uch yilda tasdiqlanadigan O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirish strategiyalari orqali bosqichma-bosqich amalga oshirilishi belgilab qo‘yilganligini ma‘lumot uchun qabul qilish asosida va konsepsiyada belgilangan vazifalarni izchil amalga oshirish, shuningdek, asosiy

maqsadli ko'rsatkichlarga erishishni ta'minlash maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son "O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi Qarori imzolangan.

16.2. O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasi

O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6024-son Farmoni ijrosini ta'minlash maqsadida ishlab chiqilgan bo'lib, suv xo'jaligini rivojlantirishning konsepsiyasida belgilangan ustuvor yo'nalishlar bo'yicha vazifalarni amalga oshirish hamda asosiy maqsadli ko'rsatkichlar va indikatorlarga erishishga qaratilgan.

Strategiya mamlakatning suv resurslarini barqaror boshqarish va irrigatsiya sektorini takomillashtirishni qamrab oladigan bir qator infratuzilmaviy, siyosiy, institutsional va salohiyatni rivojlantirish choralari, shuningdek, 2021-2023 yillarda mamlakatda suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishga qaratilgan dasturlar va kompleks chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy qilishni yanada kengaytirishni rag'batlantirib borish doirasida 2021 yil yakuniga qadar suvni tejaydigan texnologiyalarni keng joriy qilishni turli tuproq sharoiti va ekin turlari, agrotexnik tadbirlar hamda moliyaviy

imkoniyatlarni e'tiborga olgan holda targ'ib qilish bo'yicha qo'llanmalar tayyorlanadi va o'quv seminarlari o'tkaziladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy qilish maydonlari 2020 yildagi 308 ming gektardan 2021 yilda 538 ming gektarga, 2022 yilda 798 ming gektarga, 2023 yilda 1,1 million gektargacha, shu jumladan, tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy qilingan maydonlarni 2020 yildagi 121 ming gektardan 2021 yilda 332 ming gektarga, 2022 yilda 562 ming gektarga va 2023 yilga kelib 822 ming gektarga yetkaziladi (16.2-jadval).

Suvni tejaydigan zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ko'lamini kengaytirish yo'nalishida ekinlarni sug'orishda suvni tejaydigan sug'orish tizimlari joriy qilingan maydonlar bir necha barobarga oshiriladi.

13.2-jadval

Suvni tejaydigan texnologiyalarni qo'llashni kengaytirish

Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	2020 yilda	yillar		
			2020	2021	2025
Suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy etishni kengaytirish, shu jumladan:	ming ga	308	538	798	1 098
	%	7,2	12,5	18,6	25,5
tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy etilgan maydonlarni kengaytirish	ming ga	121	332	562	822

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Farmoni. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 11.07.2020 y., 06/20/6024/1063-son. <https://lex.uz/docs/4892953>.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son “O‘zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 25.02.2021 y., 07/21/5005/0154-son. <https://lex.uz/docs/5307918>.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabrda PQ-4919-son “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 12.12.2020 y., 07/20/4919/1616-son. <https://lex.uz/docs/5157168>.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Aholi tumor-qalaridan foydalanish samaradorligini oshirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 01.07.2020 y., 07/20/4767/1009-son. <https://lex.uz/docs/4877625>.

5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 23 fevraldagi 95-son “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 24.02.2021 y., 09/21/95/0147-son. <https://lex.uz/docs/5304846>.

6. Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M (1998) Crop

evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements, Irrigation and Drainage Paper 56. United Nations FAO, Rome, 300 p. <http://www.fao.org/docrep/X0490E00.htm>.

7. Беспалов Н. Гидромодульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по Ферганской области. НПО Союзхлопок. Ташкент. 1986.

8. Grismer, M., Orang M., Snyder R., Matyas R., 2002. Pan Evaporation to Reference Evapotranspiration Conversion Methods. J. Irrigation and Drainage Engineering 128 (3):180-184.

9. Irmak S. and Haman D., 2010. Evapotranspiration: Potential or Reference? Agricultural and Biological Engineering Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, ABE 343, p.2.

10. Демонстрация системы капельного орошения и предварительное технико-экономическое обоснование в Узбекистане (автор – Маматов С.). НТО, Архив НИИИВП. 2013, 342 с.

11. Костяков А. Основы мелиорации. Сельхозгиз, Москва, 1951.

12. Khorst M., Shamutalov S., Pereira L., Goncalves J., 2005. Field assessment of the water saving potential with furrow irrigation in Fergana, Aral Sea basin. Agricultural Water Management 77: 210-231.

13. Легостаев В., Коньков Б. Мелиоративное районирование. Госиздат УзССР. Ташкент, 1950.

14. Легостаев В., Меднис М., 1971. Режимы орошения и гидромодульное районирование по Узбекской ССР. СоюзНИХИ. Изд. Узбекистан, Ташкент, 368 с.

15. Makkink G., 1957. Testing the Penman Formula by Means of Lysimeters. J. Inst. of Water Eng. 11: 277-288 r.

16. Маллаев Б.Г., Маллаев Э.Б. Контур увлажнения при капельном орошении. Сб. научн. тр. САНИИРИ, Ташкент, 1996.

17. Mamatov S. Tomchilatib sug'orish tizimi. SANIIRI – Mehridaryo MChJ. Toshkent, 2012. 79 b.

18. Mamatov S.A. Tomchilatib sug'orish istiqbolli usul // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – 2015 y. № 4.-15-16 b.

19. Mamatov S.A. Tomchilab sug'orish tizimi // O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tomonidan soha rahbar xodimlari uchun tashkil qilingan seminar uchun tarqatma material (70 nusxa), Suv tejovchi sug'orish texnologiyalari ITKM, Toshkent, 2015-16 b.

20. Маматов С.А., Глазкова Л. Томчилатиб суғориш тизимларини қўллаш тарихидан //Проблемы и задачи целевого и эффективного использования водных ресурсов фермерскими хозяйствами. Материалы республиканской научно-практической конференции. САНИИРИ, Ташкент, 2010. – С. 170-173.

21. Mamatov S.A. Ekinlarni sug'orish uchun tomchilatib sug'orish usulini qo'llashning afzalliklari. /Fermer xo'jaliklarida suv resurslaridan samarali va maqsadli foydalanishning dolzarb masalalari va muammolari. Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. SANIIRI, Toshkent, 2009, 11-13 b.

22. Mamatov S. Sug'orish tarmog'i soz bo'lsa ekin parvarishida mashaqqat ham oz bo'ladi // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – 2010. – № 12. – S. 4-5.

23. Mamatov S.A. Kichik daryolar suv resurslarini mukammal boshqarish va ulardan oqilona foydalanish / “Botiometrik markaz” DUK. Germaniya TIV Germaniya xalqaro hamkorlik jamiyatining (GIZ) “Markaziy Osiyoda transchegaraviy suv resurslarini boshqarish” dasturi Toshkent, 2014 – 76 b.

24. Mamatov S.A., Ibragimov F.I, Akbarova K.X. Tuproqda yetarli namlikni yaratish. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – 2013, № 9. 12 b.

25. Muñoz G. and Grieser J., 2006. CLIMWAT 2.0 for CROPWAT. United Nations FAO, Rome, 5 p. <http://www.fao.org/landandwater/aglw/climwat.stm>.

26. Палванов Т.И. “Эффективность применения систем капельного орошения и технические средства его осуществления”. В сб. “Проблемы развития водных ресурсов в аридных зонах”, Ташкент, ЭКА ООН, ч. 11, 1986.

27. Priestley C., Taylor R., 1972. On the assessment of surface heat flux and evaporation using large scale parameters. Mon. Weath. Rev. 100:81-92.

28. РЫЖОВ С. Орошение хлопчатника в Ферганской долине. Изд. АН УзССР, Ташкент, 1948.

29. Raes D., 2009. The ETo Calculator: Evapotranspiration from a reference surface. (Reference Manual, Version 3.1), FAO, Rome, Italy, p. 38.

30. Saloxiddinov A.T., Burxonjonov B.Sh., Xomidov A.O. Hidrogel tuproq namligini saqlab ekinlar hosildorligini oshiradi // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – 2015, №2.

31. Saloxiddinov A.T., Xomidov A.O. Lalmi bog‘dorchilik sharoitida kuchli shishuvchan gidrogelni qo‘llab yaratilgan suv tejankor texnologiyaning samaradorligi // Irrigatsiya va melioratsiya. – 2019, №2 (16). 6-9 b.

32. Suv O‘zbekiston kelajagi uchun muhim hayotiy resurs. Toshkent, BMT Taraqqiyot dasturining O‘zbekistondagi vakolatxonasi, 2007. 136 b.

33. Saxton, K. E. et al., 1986. Estimating generalized soil-water characteristics from texture. Soil Sci. Soc. Amer. J. 50(4):1031-1036, <http://www.bsyse.wsu.edu/saxton>.

34. “Tomchi” mobil ilovasi. Shvetsariya Konfederatsiyasi hukumati tomonidan moliyalashtirilayotgan “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish milliy loyihasi”. OQXJ loyihalarni amalga oshirish agentligi. Toshkent, 2018.

35. Tomorqa tomchilatib sug‘orish mikrotizimi (aholi tomorqalarida ekinlarni parvarishlashda foydalanish uchun qo‘llanma). Xamraev Sh. R., Mamatov S.A., Burxonjonov B. Sh. Info Capital Group MChJ, Toshkent, 2021 – 32 b.

36. Fertilization combined with irrigation (fertigation). By: Eng. Roberto Nathan (M.Sc.). MASHAV-CINADCO. Israel. 2005. 73 p. <https://matc.mfa.gov.il/sites/default/files/natanroberto-r-092006.pdf>

37. Thornthwaite C., 1948. An approach toward a rational classification of climate. *Geograph. Rev.* 38 (1):55-94.

38. Turc L., 1961. Evaluation de besoins en eau d’irrigation, ET potentielle, *Ann. Agron.* 12:13-49.

39. Hamon, W.R., 1963. Computation of direct runoff amounts from storm rainfall. *Int. Assoc. Sci. Hydrol. Pub.* 63:52-62.

40. Hargreaves, G.H. and Z.A. Samani, 1985. Reference crop evapotranspiration from temperature. *Applied Engrg. in Agric.* 1(2):96-99.

41. Hillel D., 2004. *Introduction to Environmental Soil Physics*, Elsevier Academic press, Amsterdam.

42. Hamidov M.X., Shukurlaev X I., Mamataliev A B. Qishloq xo‘jaligi gidrotexnik melioratsiyasi. “Sharq” nashriyoti. Toshkent – 2008. 408 b.

43. Ясониди О.Е. Проектирование систем капельного орошения. Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт (НИМИ). Новочеркасск, 1984. 102 с.

TERMINLAR LUG‘ATI

Bargning suv potentsiali – barg tarkibidagi suvning turgor qiymatiga mos keladigan raqamli ifoda. U bosim birligi – barda o‘lchanadi.

Bargning turgor holati – barglarni suv bilan to‘yinganligini ko‘rsatuvchi holat. Lotincha “turgor” – “to‘ldirilgan, shishgan” so‘zidan olingan. Barg suv bilan to‘lgan holatda, turgor 1, bargning tarkibida suv kamayganda turgor 1 dan past bo‘ladi, ya‘ni bu holatda o‘simlikning stress holatda bo‘ladi.

Bosim rostagich – bosimli sug‘orish tizimlaridagi suv bosimini rostlash uchun xizmat qiladigan uskuna.

Bosh (magistral) quvur – zarur miqdordagi suvni nasos qurilmasidan olib tarqatuvchi quvurlargacha yetkazib berish uchun mo‘ljallangan quvur.

Boshqaruv pulti – sug‘orish tizimini (elektr nasosni) ishga tushirish va ishdan to‘xtatish uchun mo‘ljallangan qurilma.

Butlovchilar – sug‘orish tizimining butlash uchun xizmat qiladigan uskunalar. Butlovchilarga bosim rostagich, soqqali kranlar, manometr va boshqalar kiradi.

Bug‘lanish – moddalarning, xususan suvning suyuq agregat holatidan gaz holatiga o‘tish jarayoni. Bunda suv molekulasi suvdan tashqariga bug‘lanib chiqishi uchun sirt chegarasidagi molekularning tortishish kuchini yengib o‘tadi. Suv suyuq holatdan bug‘ holatga o‘tayotganida hajmi kattalashadi. Bunda molekularining ichki energiyasi hisobiga tashqi bosim kuchiga qarshi ish bajariladi.

Datalogger (ma’lumotlar xotirasi) – o‘lchash ma’lumotlarini yig‘ish, saqlash va yetkazib berish uchun mo‘ljallangan elektron moslama.

Dehqonchilik – o‘simlik mahsulotlari ishlab chiqarish uchun madaniy o‘simliklarni (qishloq xo‘jaligi ekinlarini) yetishtirish. Dehqonchilik aholini oziq-ovqat mahsulotlari, chorvachilikni yemxashak, sanoat korxonalarini xom ashyo bilan ta‘minlash uchun xizmat qiladi.

Evaporatsiya – tuproqdagi namlikning (suvning) ekin dalasi tuprog‘i ochiq yuzasidan bug‘lanishi jarayoni. Evaporatsiya natijasida ekin dalasida ekinlarni rivolanishi uchun zarur bo‘lgan mikroiklim sharoitlari yaratiladi.

Evaporometr – ochiq suv yuzasidan bug‘lanish jarayonlarini kuzatish uchun mo‘ljallangan uskuna.

Evapotranspiratsiya – suvning (namlikning) ekin dalasi tuprog‘i ochiq yuzasidan va o‘simlik tanasi va barglari orqali bug‘lanishini ifodalovchi jarayon. Evapotranspiratsiya suvning ekin dalasidan bo‘layotgan umumiy bug‘lanishini ifodalaydi.

Egat – ekinlarni sug‘orishni amalga oshirish uchun tuproqqa ishlov beruvchi omoch va kultivator kabi ish qurollari yoki qo‘lda ketmon yordamida ekin qatori bo‘ylab ochilgan to‘g‘ri, uzun ariq.

Egatlab (egat olib) sug‘orish – Ekinlarni sug‘orish suvni har bir egat bo‘ylab yoki egat oralatib oqizish orqali amalga oshiriladi.

Ekin maydoni – qishloq xo‘jaligi ekinlari bilan band bo‘lgan haydalma yerlar. Ekin maydonlari ularda yetishtirilayotgan ekinlar turlariga ko‘ra farqlanadi va ko‘p yillik bog‘lar, tokzorlar, paxta, g‘alla, sholi, kartoshka, sabzavotlar, yem-xashak va poliz ekinlari kabi maydonlarga ajratib ko‘rsatiladi.

Ekin koeffitsienti – ekinlar (o‘simliklar) rivojining muayyan fenologik bosqichida sug‘orishga beriladigan suvning miqdorini aniqlash imkonini beradigan ko‘rsatkich. U sug‘orish miqdorini umumiy bug‘lanishga nisbatini ifodalaydi.

Ekin hosildorligi – sugʻoriladigan bir birlik ekin maydonida yetishtiriladigan qishloq xoʻjaligi ekini mahsuloti (hosili). Hosildorlik gektariga tonna yoki sentnerlarda oʻlchanadi (tonna/ga, s/ga).

Elektr oʻtkazuvchanlik – suv yoki tuproq eritmasining tuzlar konsentratsiyasiga koʻra elektr tokini oʻtkazish darajasi. Elektr oʻtkazuvchanlik dSm/m da oʻlchanadi.

Eng kam namlik sigʻimi (dala chegaralangan namlik sigʻimi) – tuproq harakatlanmay turgan sharoitida uning tomonidan oʻzida ushlab turiladigan namlik, yaʼni suvni gravitatsion kuchlar taʼsirida oqib chiqib ketganidan keyin ushbu tuproqda qoladigan suvning miqdori.

FAO (Qishloq xoʻjaligi va oziq-ovqat tashkiloti) – Birlashgan millatlar tashkilotining Qishloq xoʻjaligi va oziq-ovqat tashkiloti (BMT FAO).

Filtr (suzgʻich) – 1) suvni mexanik tozalash, yaʼni suvda erimaydigan zarralar, aralashmalar, xlor va uning qoldiqlaridan tozalash uchun moʻljallangan uskuna; 2) suyuqlikning, xususan suvning tarkibida boʻlgan erimaydigan qattiq zarralarni ushlab qolish uchun moʻljallangan asbob, moslama yoki gʻovak jism.

Filtrlash – suyuqlik, xususan suvni oʻtkazib, qattiq jismlarni tutib qoladigan filtrlovchi toʻsiq yordamida suvni tozalash jarayoni. Filtrlash maxsus uskuna – filtrda amalga oshiriladi.

Filtrlash qurilmasi (stansiyasi) – sugʻorish tizimida ishlatiladigan suvni uning tarkibidagi erimaydigan zarralardan (loyqa va oqiziqlardan) tozalashga moʻljallangan qurilma.

Filtr diskli – filtrlovchi elementi plastmassa disklar blokidan iborat boʻlgan filtr qurilmasi. Filtrning korpusining ichida plastmassa disklar bir-biriga zich tarzda joylashtirilgan maxsus blok oʻrnatilgan. Disklar blokining pastiga oʻrnatilgan maxsus parrakcha klapan suv oqimini filtrlash va yuvish rejimlariga

o‘tkazish uchun xizmat qiladi. **Filtr to‘rli** – filtrlovchi elementi suvli muhitga chidamli materialdan tayyorlangan to‘r ko‘rinishidagi filtr qurilmasi. Filtr korpusining ichida to‘rli materialdan tayyorlangan kartrij o‘rnatiladi.

To‘rli filtr suyuqlik tarkibidagi mayda zarrachalarni ushlab qolish uchun ishlatiladi.

Filtr qumli-shag‘alli – filtrlovchi elementi suvli muhitga chidamli bo‘lgan qum va shag‘aldan iborat filtr qurilmasi. Qumli filtrlar suv tarkibidagi qattiq yirik zarrachalarni ushlab qolish uchun ishlatiladi.

Fotosintez – o‘simliklar, suv o‘tlari va ayrim fotosintezlovchi bakteriyalarda xlorofill va boshqa fotosintetik pigmentlar o‘z- lashtiradigan yorug‘lik energiyasi hisobiga oddiy birikmalardan murakkab moddalar hosil bo‘lishi.

Gidrosiklon – suv tarkibidagi qum zarralarini ushlab qolish uchun ishlatiladigan maxsus qurilma. Gidrosiklonda suv pastdan yuqoriga aylanma harakat qiladi. Bunda suvning tarkibida kelgan qum zarralari yuqoriga ko‘tarila olmay pastga cho‘kadi. Natijada suv tarkibidagi qum zarralaridan xalos bo‘ladi.

Hovuz-tindirgich – sug‘orishga beriladigan suv tarkibidagi loyqa-oqiziqnlarni ushlab qolish (suvni tindirish) hamda sug‘orish uchun zarur bo‘ladigan suv zaxirasini saqlash uchun mo‘ljallangan inshoot.

Ikkilamchi sho‘rlanish – tuproq tarkibidagi tuzlar miqdorini inson faoliyati oqibatida ortib ketishi. Ikkilamchi sho‘rlanish asosan tuzlik darajasi yuqori bo‘lgan sizot suvlari sathini ko‘tarilishi oqibatida yuzaga keladi.

Ichki tomizgichli sug‘orish shlangi – Tomizgichi shlangning ichkarisidan o‘rnatiladigan qalin devorli sug‘orish shlangi.

Iqlim – yer yuzasining quyosh nurlariga nisbatan og‘ishiga bog‘liq ravishda ob-havoning muayyan joyga xos bo‘lgan ko‘p

yillik o'zgarishlari, ya'ni biron joyda bo'ladigan ob-havo sharoitlarining majmui va mavsumiy geografik o'zgarishi; quyosh radiatsiyasi, yer to'shama sirti xususiyatlari hamda ular bilan bog'liq atmosfera sirkulyatsiyasi ta'sirida vujudga keladi. Iqlim atmosfera va yer yuzasida to'xtovsiz davom etadigan tabiiy jarayonlarning (issiqlik, kinetik energiyalarning o'zgarishlari, suvning bug'lanishi, suv bug'ining suyuqlikka aylanishi, namning bir joydan ikkinchi joyga ko'chishi) natijasidir.

Kran (soqqali) – sug'orish tizimida suv oqimining miqdorini va bosimini rostdash uchun mo'ljallangan uskuna, tizimning bosh va tarqatuvchi quvurlariga o'rnatiladi. Sug'orishga berilayotgan suv miqdorini boshqarish imkoniyatini yaratadi.

Labirint tomizgichli sug'orish lentasi – labirint tomchizgichli sug'orish lentasida suv oqimini tezligini kamaytiruvchi labirint kanal lentaning o'zida tashkil qilinadi. Labirint tomizgichlar lentaning uzunligi bo'ylab, biri biridan ma'lum masofalarda ko'zda tutiladi. Lenta devori o'ta yupqa, uning qalinligi – 5-6 mil yoki 0,125-0,15 mm kattalikda bo'ladi.

Manometr – sug'orish tizimida suv oqimining bosimini nazorat qilish uchun mo'ljallangan uskuna, tizimning bosh quvuriga o'rnatiladi.

Meteorologik stansiya – muayyan hudud ob-havo (meteorologik) sharoitlarini kuzatish, ma'lumotlarini o'lchash, saqlash va uzatish uchun mo'ljallangan uskunalar majmui.

Meteorologiya – Yer atmosferasining tuzilishi va xossalari va unda sodir bo'ladigan fizik-kimyoviy jarayonlar haqidagi ilmiy va amaliy bilimlar sohasi.

Namlanish zonasi – tuproqning ildiz qatlamida sug'orish natijasida yaratiladigan namligi yuqori bo'lgan maydon.

Nasos – suyuqlikni (suvni) bosim ostida so'rish va haydash uchun ishlatiladigan qurilma (gidravlik mashina, uskuna yoki

asbob). Suyuqlikni bosimsiz harakatlantirish uchun mo'ljallangan qurilmalar suv ko'tarish mashinalari deb ataladi. Nasosning asosiy parametrlari vaqt birligida haydaladigan suvning miqdori, bosimi, energiya iste'mol quvvati va foydali ish koeffitsienti.

Nasoslar parrakli, uyurma va hajmiy xillarga, bular esa yana bir necha turlarga bo'linadi.

Nasos (parrakli) – parrakli nasosning dvigateli g'ildirakni aylantirganda parraklari suyuqlik oqimiga ta'sir qiladi va uni harakatlantiradi. Parrakli nasoslarning markazdan qochma, diagonal va o'q bo'ylab haydaydigan xillari bor.

Nasos (uyurma) – uyurma nasosda dvigatel energiyasi uyurma hosil qiladi. Uyurma suyuqlikni ilashtirib, harakatlanishga majbur qiladi. Uyurma nasos qovushqoqligi past suyuqliklarni haydash uchun kam quvvatli qurilmalarda ishlatiladi.

Nasos (hajmiy) – hajmiy nasosda suyuqlik nasosning berk bo'shlig'idan quvurlarga porshen (plunjer), shesternya, vint, kulachok va boshqalar ta'sirida o'tkaziladi.

Hajmiy nasoslarning porshenli (plunjerli), membranali va rotorli turlari mavjud.

Nasos agregati – so'rish quvuri, nasos, dvigatel, uzatish mexanizmi, teskari klapanli bosimli quvur va zulfidan iborat qurilma.

Nasos bosimi – nasosga kirayotgan va undan chiqayotgan suyuqlikning solishtirma energiyalari farqi.

Nasos stansiyasi – suyuqliklarni yuqoriga ko'tarish uchun mo'ljallangan bino; nasos agregati va quvurlardan iborat inshoot. Nasos stansiyasi tarkibiga, shuningdek, boshqarish uskunalari, taqsimlash qurilmalari, pasaytirish podstansiyalari, yig'ish-so'rish va bosim kollektorlari, qo'shimcha jihozlar (asosiy nasoslarni ishga tushiradigan vakuum nasoslar, yong'inga qarshi jihozlar va moy xo'jaligi) kiradi.

Nasos qurilmasi – suvni manbadan olib, ekinlarni sugʻorish uchun zarur miqdor va kerakli bosimda yetkazib berishga moʻljallangan, elektr energiyasi, suyuq yonilgʻi yoki boshqa muqobil energiya yordamida ishlaydigan qurilma.

Ob-havo – biror joy yoki hudud atmosferasidagi meteorologik elementlarning uzuluksiz oʻzgarishlari majmui. Bu jarayonlar atmosferada Quyosh energiyasi oqimi va Yer yuzasining oʻzaro taʼsiridagi fizik jarayonlar natijasida sodir boʻladi. Hududning aniq bir vaqtdagi ob-havosi meteorologik elementlar (havo harorati, havo namligi, yogʻin miqdori, shamol tezligi va yogʻnalishi kabilar) bilan tavsiflanadi.

Penman – oʻsimliklarning suvni isteʼmol qilishi va bugʻlanitirishi toʻgʻrisidagi taʼlimotning asoschilaridan, avstraliyalik olim.

Quti (korob) – sugʻorish tizimining yer ostiga oʻrnatilgan soqqali kranlari va boshqa uskunalari himoyalash, nazorat qilish va boshqarish uchun xizmat qiladigan uskuna.

Qishloq xoʻjalik ekinlari – oziq-ovqat, yem-xashak, sanoat xom ashyosi olish maqsadida yetishtiriladigan madaniy oʻsimliklar.

Samarali harorat – oʻsimliklarning fenologik fazalariga mos keladigan issiqlik miqdori.

Sensor (datchik, maʼlumot uzatuvchi) – sugʻoriladigan ekin maydoniga oʻrnatiladigan va muhit oʻzgarishlarini (tuproq namligi, iqlim maʼlumotlari, oʻsimlik maʼlumotlari) domiy kuzatish va oʻlchash uchun moʻljallangan elektron qurilma.

Sizot suvlari (grunt suvlari) – yer ostida, birinchi suv oʻtkaz- maydigan qatlamdan yuqorida joylashgan bosimsiz suvlar. Tuproq hosil boʻlishi jarayonlarida faol ishtirok etadi va tuproq shoʻrlanishining asosiy manbalaridan biri sanaladi.

Sizot suvlari sathi – sizot suvlari yuzasini yer sathiga nisbatan yotish chuqurligi. Sug‘orish ta’sirida o‘zgarib turadi va sug‘oriladigan maydonning meliorativ holatini belgilaydi.

Suv – vodorod oksid, N_2O – vodorod (11,19%) va kislorod (88,81%) dan iborat eng sodda kimyoviy birikma, rangsiz, hidsiz suyuqlik. Molekular massasi 18,016. Suv Yerdan hayotning paydo bulishi, fizik va kimyoviy muhit, iqlim va ob-havoning shakllanishida muhim ahamiyatga ega. Hech qanday tirik organizm suvsiz hayot kechira olmaydi. Suv fotosintez jarayonida karbonat anhidrid bilan birgalikda organik moddalar hosil bo‘lishida qatnashadi. Suv to‘qimalar faoliyatini, oziq moddalar va almashinuv mahsulotlari (qon, limfa, o‘simliklar sharbati) ning singishini, fizik termoregulyatsiyani va hayot faoliyatiga tegishli boshqa jarayonlarni ta’minlaydi.

Suv bug‘i – suvning gazzimon holati. Suvning suyuq holatdan gazzimon holatga o‘tishi natijasida hosil bo‘ladi.

Suv istemoli – o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishini ta’minlash uchun yetkazib beriladigan suvning miqdori.

Suvning sho‘rligi – suvning xossasi, suv tarkibidagi erigan tuzlarning miqdori. Suvning tarkibidagi Sa^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ kationlari va HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- anionlarining o‘zaro birikmalari suvning tuzlilik darajasini (sho‘rligini) ifodalaydi.

Suvning qattiqligi – suvning xossasi, suvning tarkibida Sa^{2+} va Mg^{2+} ionlari tuzlarining mavjudligi. Suvning qattiqligi karbonat va nokarbonat ko‘rinishlarda bo‘ladi. Kalsiy va magniy ionlarining bikarbonatlar bilan birikmalari karbonat qattiqlikni, sulfatlar bilan birkmalari nokarbonat qattiqlikni yuzaga keltirdi. Ularning barchasi birgalikda suvning umumiy qattiqligini ifodalaydi.

Suv olish inshootlari (suv olgichlar) – iqtisodiyot tarmoqlarini (kommunal xo‘jalik, sanoat korxonalari, qishloq xo‘jaligi ekin maydonlari) suv bilan ta’minlash (suv yetkazib berish)

maqsadida suv manbalaridan (daryo, ko'l, suv ombori va yer osti suvlari) suv olish uchun quriladigan gidrotexnika inshootlari.

Suv ombori – daryo, soylar suv oqimlarini qayta rostlash va yig'ish uchun to'g'onlar qurish asosida tashkil qilinadigan sun'iy suv havzasi.

Suv resurslari – yer usti va yer osti suvlarining insonlar foydalanishi uchun yaroqli bo'lgan qismi.

Suv-tuz almashinuvi – inson va hayvonlar organizmlarida, o'simliklar organlarida suv va tuzlarning qabul qilinishi, so'rilishi, taqsimlanishi, ehtiyoji hamda ajralishi bilan bog'liq jarayonlar majmui.

Suv xo'jaligi – iqtisodiyot tarmog'i; suv resurslarini o'rganish, hisobga olish, undan kompleks foydalanishni rejalashtirish, sug'orish tizimlarini ekspluatatsiya qilish, yer osti va yer usti suvlarini ifloslanishdan, tugab qolishdan saqlash, shuningdek, suvni iste'molchilarga taqsimlab, yetkazib berish bilan shug'ullanadi.

Suvchi, irrigator – suv resurslarini iste'molchilarga, xususan qishloq xo'jalik ekin maydonlariga yetkazib, taqsimlab beruvchi kasb egasi.

Suv o'lchash qurilmalari – suv oqimlari va iste'mol qilinayotgan suvlar sarfini o'lchash va aniqlash uchun mo'ljallangan gidrotexnik inshoot yoki asbob-uskunalar.

Suv o'tkazmaydigan qatlam – o'zidan tabiiy bosimli erkin suvni o'tkazmaydigan (gil, darzsiz ohaktosh, qumoq tuproq, alevrolit) tog' jinslari qatlami.

Suv hisoblagich – sug'orishda foydalaniladigan suvning hisobini avtomatik tarzda yurituvchi qurilma.

Suv hovuzi – yer yuzasini sun'iy kovlash asosida tashkil qilingan va suv to'plash uchun xizmat qiladigan maxsus chuqur joyi, oqmas suv manbai.

Sug‘orish (irrigatsiya) – suv manbasidan olingan suv bilan ekin dalasi tuprog‘ini sun‘iy namlash, melioratsiyaning bir turi. Sug‘orish vositasida tuproqning o‘simlikni ildizi tarqalgan qismida maqbul namlik sharoiti yaratiladi. Natijada o‘simliklarning tuproqdan suv va oziq moddalarni (mineral va organik o‘g‘itlarni) o‘zlashtirishiga sharoit yaratiladi va ekinni barqaror hosil berishi ta‘minlanadi.

Sug‘orish me‘yori (mavsumiy) – qishloq xo‘jaligi ekinlari yetishtiriladigan butun vegetatsiya mavsumida tuproqda maqbul namlik sharoitini yaratish uchun zarur bo‘ladigan suvning umumiy miqdori. Mavsumiy sug‘orish me‘yori m³/ga larda o‘lchanadi.

Sug‘orish me‘yori (bir martalik) – qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishning muayyan davrida tuproqda maqbul namlik sharoitini yaratish uchun maydon birligiga beriladigan suvning miqdori.

Sug‘orish suvining mineralizatsiyasi – sug‘orishga ishlatilayotgan suvning tarkibidagi tuzlarning umumiy miqdori, kation va anionlarning yig‘indisi. Suvning mineralizatsiyasi g/m³, g/l, mg/l, yoki elektr o‘tkazuvchanlik orqali dSm/m kabi birliklarda o‘lchanadi.

Sug‘orish tartibi (rejimi) – o‘simliklar uchun maqbul suv-havo sharoitlarini yaratish uchun o‘tkaziladigan sug‘orishlarning me‘yor va muddatlari majmui.

Sug‘orish tartibini aniqlashtirish – amaldagi va bashorat qilinayotgan meteorologik ma‘lumotlar asosida sug‘orish rejimiga o‘z vaqtida o‘zgartirishlar kiritish.

Sug‘orish tizimi – qishloq xo‘jalik ekin maydonlarini sug‘orishga suv yetkazib berish uchun xizmat qiladigan gidrotexnik inshootlar (suv olish inshootlari, nasos uskunalari, kanallar, quvurlar va boshqalar) majmui.

Sug‘orish tizimini ishlatish – sug‘orish tizimini ishchi, texnik jihatdan soz holatini ta’minlash bo‘yicha tadbirlar majmui

So‘lish namligi – tuproq tarkibida o‘simlikning yashashi uchun zarur bo‘ladigan minimal namlik miqdoriga teng bo‘lgan suvning miqdori.

Tarqatuvchi quvurlar – suvni bosh quvurdan olib tomizgichli sug‘orish shlanglariga yetkazib, taqsimlab berish uchun xizmat qiladigan quvurlar.

Tashqi tomizgichli sug‘orish shlangi – tomizgichi shlang tashqarisidan o‘rnatiladigan qalin devorli sug‘orish shlangi.

Tirqish tomizgichli sug‘orish lentasi – tirqish tomchizgichli sug‘orish lentasida suv oqimini tezligini kamaytiruvchi labirint kanal lentaning ichidan o‘rnatiladigan polosada tashkil qilinadi. Polosaning uzunligi bo‘ylab, biri biridan ma’lum masofalarda tomizgichlar ko‘zda tutiladi. Lentadan tashqariga suv chiqishi uchun lenta devorining mos joylarida tirqishlar ochiladi. Lenta devori nisbatan yupqa, uning qalinligi – 6-8 mil yoki 0,15-0,2 mm kattalikda bo‘ladi.

Tizimning avtomatlashtirilgan boshqarish punkti – suvni tejaydigan sug‘orish tizimlarini ishlatishda inson omilini kamaytirish orqali o‘simliklarga suv va mineral o‘g‘itni eng samarali miqdorlarda avtomatlashtirilgan usulda yetkazishga mo‘ljallangan uskuna va dasturiy ta’minot majmuasi.

Tomizgich – tomchilatib sug‘orish tizimining elementi, ma’lum miqdordagi suvni vaqt birligida dozalab yetkazib beruvchi moslama.

Tomizgichli sug‘orish lentasi – devorlarining qalinligi yupqa bo‘lgan (0,15-0,375 mm) nisbatan past bosimlarda ishlay oladigan tomizgichli sug‘orish shlangi.

Tomizgichli sug‘orish shlangi – suvni tarqatuvchi quvurdan olib ekinlarning ildiz tizimi yashaydigan tuproq qatlamiga

yetkazib berish uchun mo'ljallangan sug'orish shlangi.

Tomchilatib sug'orish – suvni maxsus quvurlar yordamida bevosita o'simliklarning ildizlari atrofiga kichik me'yorlarda tomizib sug'orish.

Transpiratsiya – suvning o'simlik tanasi orqali harakatlanib, barglari orqali bug'lanish jarayoni. Transpiratsiya natijasida o'simlik tanasi soviydi va unda modda almashuvu jarayonlari yuz beradi.

Tuproq – yer yuzasi qatlamining tabiiy tuproq hosil bo'lish omillarining birgalikdagi ta'siri ostida o'zgarishi natijasida hosil bo'lgan tabiiy jism.

Tuproq – Litosfera yuza qavatlarining suv, havo va tirik organizmlar ta'sirida o'zgarishidan shakllanadigan va genetik jihatdan o'zaro bog'liq gorizontlardan tashkil topgan tabiiy tuzilma; Yer po'stining yuza va unumdor qatlami.

Tuproqdagi mineral zarralar – turli mustahkamlik, o'lcham va shakldagi agregatlarga birikkan zarralar.

Tuproq namligining yuqori va quyi chegaralari – tuproq namligining bir sug'orishdan ikkinchi sug'orishgacha o'zgarishlari oralig'i. Sug'orishni rejalashtirish uchun xizmat qiladi.

Tuproqning asosiy fizik xususiyatlari – tuproqning hajmiy massasi (zichligi), solishtirma og'irligi, suv o'tkazuvchanligi, namlik sig'imi, kapillyarligi va g'ovakligi kabi ko'rsatkichlar.

Tuproqning gigroskopik namligi – tuproqning havodagi bug'simon namni singdirib, yutib olishi asosida tuproq zarrachalari yuzasida singdirilgan suv miqdori.

Tuproqning kapillyarlik xususiyati – tuproq tarkibidagi erkin suvlarni sirt taranglik kuchi ta'siri ostida tuproqning ingichka bo'shliqlari – kapillyarlar orqali yuqoriga ko'tarilishi.

Tuproqning mexanik tarkibi – tuproq tarkibini qum, chang va loy zarralarining kattaliklariga ko‘ra ifodalanishi.

Tuproqning namligi – tuproq tarkibidagi suvlarning miqdori.

Tuproqning namlik sig‘imi – tuproq o‘z molekular tortishish kuchi hisobiga o‘zida tutib tura oladigan namlikning miqdori.

Tuproqning solishtirma og‘irligi – ma‘lum hajmdagi tuproq qattiq qismi massasining shunday hajmdagi suvning massasiga nisbati. Tuproqning solishtirma og‘irligi uning mineral va kimyoviy tarkibiga bog‘liq.

Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi – namlikka to‘yingan tuproq orqali sizib o‘tayotgan suv.

Tuproqning suv-fizik xossalari – tuproq qatlamida saqlanadigan suvning holatini belgilovchi xossalari to‘plami.

Tuproqning to‘liq to‘yingan namligi – tuproqdagi barcha g‘ovakliklar suv bilan to‘lgan holatida ushbu tuproqdagi suvning miqdori.

Tuproqning filtratsiya koeffitsienti – tuproq orqali sizib o‘tayotgan suvning miqdorini (shimilish tezligini) ifodalovchi ko‘rsatkich U m/sutka, m/soat yoki mm/soat kabi birliklarda o‘lchanadi.

Tuproqning qattiq qismi – tabiiy namlik sharoitida qattiq holatda bo‘lgan tuproqdagi barcha turdagi zarralarning yig‘indisi.

Tuproqning g‘ovakligi – 1) tuproqning mexanik elementlari va agregatlari orasidagi turli o‘lcham va shakldagi, havo yoki suv bilan to‘lgan bo‘shliqlar. Ular tuproqning tuzilmasi va teksturasi bilan ajralib turadi; 2) tabiiy holatdagi buzilmagan strukturali tuproq zarralari orasidagi bo‘shliqlar. Ular tuproq umumiy hajmning necha foizini havo tashkil etishini ko‘rsatadi.

Tuproqning hajmiy massasi (zichligi) – tabiiy holatdagi (o‘z-garmagan) ma’lum hajmdagi tuproqning massasi. Tuproqning hajmiy massasi quruq tuproqqa nisbatan ifodalanadi va g/sm^3 larda o‘lchanadi.

Tuproqning hajmiy namligi – tuproq namligini tashkil qiluvchi suvning miqdori. Tuproqning umumiy hajmiga nisbatan foizda ifodalanadi.

Tuproq strukturasi – o‘simliklarning ildiziga havo yetib borishi, namlikning saqlanishi, mikroorganizmlar rivojlanishiga ta’sir qiluvchi tizim. Agregatlarining kattaligi 0,25 mm dan 7-10 mm gacha bo‘lgan tizim tuproqning eng maqbul strukturasi (agronomik eng yaxshi struktura) sanaladi.

Tuproq tarkibidagi namlik miqdori – tuproq namunasi g‘ovakliklaridagi suvning miqdori.

Tuproq fazalari – tuproq gomogen tizim bo‘lib, qattiq, suyuq va gazsimon fazalardan iborat.

Tuproq sho‘rlanishi – sug‘oriladigan tuproqlar tarkibida tuzlar miqdorining ortib ketishi. Sho‘rlangalikni ortishi yetishtirilayotgan ekinga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, hosildorlik kamayib ketishi mumkin.

Ulovchi qismlar – sug‘orish tizimi asosiy tarkibiy qismlarini o‘zaro ulash uchun xizmat qiladigan, sug‘orish tizimi yaxlitligini ta’minlovchi qismlar. Ulovchi qismlar odatda polivinilxloriddan ishlab chiqariladi. Ulovchi qismlarga uchlik, o‘tuvchi, adapter, tirsak va ulovchi muftalarni misol qilish mumkin.

Unumdorlik – tuproqning o‘simliklarni suv va oziq moddalar bilan ta’minlash xususiyati hamda o‘simliklarni normal rivojlanishi uchun zarur sharoit yaratish qobiliyati.

Unumdorlik sun’iy (samarali) – tuproqqa ishlov berish, sug‘orish, o‘g‘itlash kabi tadbirlar vositasida yaratiladigan tuproq unumdorligi.

Unumdorlik tabiiy – tuproqdagi oziq moddalarning umumiy tabiiy zahirasi

Xlorofill – barglar tarkibidagi yashil rangli modda. Xlorofill o‘simliklarni havodan karbonat angidridni assimilyatsiya qilishini va fotosintez jarayonlarini belgilab beradi.

Yomg‘irlatib sug‘orish – qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishning tuproq va o‘simliklar sathi ustiga imkon boricha tabiiy yomg‘irlatishni imitatsiya qiluvchi sepish tarzida suv yetkazib beradigan usuli.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi keng qamrovli – aylanma yoki frontal harakatlanuvchi agregatlar yordamida suv yetkazib beradigan yomg‘irlatib sug‘orish tizimi.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi statsionar – statsionar kalta purkovchi uskunalari yordamida suv yetkazib beradigan yomg‘irlatib sug‘orish tizimi.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi ko‘chib yuruvchi (mobil) – ko‘chma tirkama va baraban tipidagi agregatlar yordamida ekinlarni yomg‘irlatib sug‘orish tizimi.

Yassi qattiq tomizgichli sug‘orish lentasi – yassi qattiq tomchizgichli sug‘orish lentasida suv oqimini tezligini kamaytiruvchi labirint kanal tomizgichning o‘zida, ariq shaklida tashkil qilinadi. Tomizgichlar esa sug‘orish lentasining ichiga, uning uzunligi bo‘ylab, biri biridan ma‘lum masofalarda lenta devoriga yopishtirib o‘rnatiladi. Lenta devorining tomizgich yopishtirilgan joyida tashqariga suv chiqadigan teshiklar ochib qo‘yiladi. Lenta devori boshqa lentalarga nisbatan qalinroq – uning qalinligi – 8-15 mil yoki 0,2-0,375 mm

O‘simlik – 1) ildiz, tana (poya, shox) va barglardan tashkil topgan murakkab biokimyoviy organizm; 2) fotosintez qilish xususiyatiga ega bo‘lgan avtotrof organizm.

O‘simlik barglari – o‘simlik vegetativ tizimining asosiy bo‘g‘ini, o‘simlikning harorat rejimi va fotosintezni tartibga solish uchun suvni atmosferaga bug‘lantirish (transpiratsiya) uchun xizmat qiladi.

O‘simlik ildizi – suv bilan birga ozuqa moddalarni tuproqdan o‘zlashtirib, ularni o‘simlikning vegetativ tizimiga yetkazib beruvchi organ.

O‘simlik tanasi (poyasi, shoxlari) – o‘simlikning vegetativ tizimiga (ildizdan bargigacha) suv va oziq moddalarni hamda ildiz tizimiga fotosintez mahsulotlari – assimilyatlarni yetkazib beruvchi qism (organ).

O‘simliklar fiziologiyasi – o‘simliklar hayot jarayonlari (fotosintez, nafas olish, mineral va suv bilan oziqlanish, o‘shish va rivojlanish va boshqalar) qonuniyatlarini, ularning mohiyati va atrof- muhit sharoitlari bilan bog‘liqligini o‘rganadigan fan.

O‘simliklarning rivojlanish bosqichlari – o‘simlik rivojlanishining ketma-ket keladigan bosqichlari ma’lum tashqi belgilar bilan o‘shib chiqishidan so‘lib qolishiga qadar.

O‘simliklar hayot kechirishi uchun zarur omillar – muhitning o‘simliklarni o‘shishi va rivojlanishi uchun zarur bo‘ladigan sharoitlari (omillari). Bu omillar sirasiga yorug‘lik, havo, suv, issiqlik va oziq moddalar kiradi.

O‘simliklar hayotining omillari – o‘simliklarning o‘shishi va rivojlanishi uchun zarur bo‘lgan tabiiy muhit sharoitlari (yorug‘lik, havo, suv, issiqlik, oziq moddalar).

O‘g‘it oddiy – tarkibida o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan oziq moddalardan biri bo‘lgan o‘g‘it. Oddiy o‘g‘it azotli, fosforli yoki kaliyli bo‘ladi. Uning tarkibida asosiy oziq moddadan tashqari boshqa aralashmalar – oltingugurt, magniy, kalsiy va boshqa mikroelementlar ham bo‘lishi mumkin. Masalan, oddiy superfosfatda 14-20% fosfor mavjud, qolgani kalsiy, oltingugurt

va boshqa elementlardan iborat.

O'g'it mineral – tarkibida o'simliklar uchun zarur bo'lgan mineral oziq moddalar bo'lgan o'g'it. Mineral o'g'itlar tarkibida oziq modda sanaladigan kimyoviy elementlar birikmalari bo'ladi. Azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlar asosiy mineral o'g'itlar sanaladi.

O'g'it organik – tarkibida o'simlik yoki hayvon organik birikmalari shaklidagi oziq modda bo'lgan o'g'it. Organik o'g'itlarga mahalliy o'g'itlar, yashil o'g'it, shahar kommunal xo'jaligi chiqindilari (axlat va kompostlari, chiqit suvlar cho'kindilari, najas), oziq-ovqat, ko'ncilik sanoatlari chiqindilari hamda sapropel (cho'kma loyqa), poxol va boshqalar kiradi.

O'g'itlovchi – Venturi injektori tipidagi – har ikki tomonidan konus ko'rinishida toraytirilgan, polimer materialdan tayyorlangan quvurcha. Bosimli sug'orish tizimlari tarkibida o'g'it eritmasini so'rib olish va suvga aralashtirib beradigan qurilma.

O'g'itlovchi idish – yopiq tipdagi idish, o'g'it eritmasini tayyorlash va uni suvga zarur miqdorda qo'shib berish uchun xizmat qiladi. Sug'orish tizimining quvuridan kelayotgan suv kirish jo'mragidan idishning ichiga kirib, boshqa jo'mrak orqali o'g'it bilan birga chiqib ketadi.

O'g'itlovchi moslama – bosimli sug'orish tizimlari tarkibida o'g'it eritmasini tayyorlash va uni suyuq holda suvga qo'shib ekinlarga yetkazib beradigan qurilma

O'g'itlovchi nasos (dozatron) – dozatron nasos o'g'it eritmasini aniq miqdorini so'rib olib suv bilan aralashtiradi va sug'orish tizimi quvuriga uzatish uchun xizmat qiladi. Nasos gidravlik dozator ko'rinishida bo'lib, o'g'it eritmasini bir xil miqdorda uzatish uchun xizmat qiladi.

Sho‘rlanish turi – tuproq sho‘rlanishini tuzlar tarkibidagi kation va anionlarning miqdoriga ko‘ra tavsiflanishi.

Sho‘rlanishiga chidamlilik – tuproq sho‘rlanishining ekinlar (o‘simliklar) aziyat chekmaydigan va hosilini yo‘qotmaydigan eng yuqori darajasi.

Chuchuksuv – tuzlilik darajasi iste‘mol uchun yaroqli (1 g/l dan kam) bo‘lgan suvlar.

MUNDARIJA

YANGI DARSLIK, QIZIQARLI QO‘LLANMA VA MUHIM TARG‘IBOT VOSITASI	3
YANGI MUTAXASSISLIK UCHUN YANGI DARSLIK.....	6
KIRISH.....	9
1-BOB. SUG‘ORILADIGAN EKINLAR HAYOTIDA SUV VA TUPROQNING O‘RNI	11
1.1. O‘simliklar hayoti.....	12
1.1.1. O‘simliklar fiziologiyasi.....	12
1.1.2. O‘simliklar hayot faoliyatining omillari.....	14
1.2. Sug‘oriladigan dehqonchilikda tuproqning o‘rni.....	15
1.2.1. Tuproq, uning tuzilishi va asosiy xususiyatlari	16
1.2.2. Tuproqning hajmiy massasi (zichligi), solishtirma og‘irligi, suv o‘tkazuvchanligi, namlik sig‘imi	22
1.2.3. Tuproqning namligi va uning ekinlar parvarishidagi o‘rni	31
1.2.4. Tuproqning eng kam namlik sig‘imi va uni aniqlash	33
1.2.5. Tuproq unumdorligi va uning ekinlarni yetishtirishdagi ahamiyati	37
1.2.6. O‘zbekistonning o‘ziga xos tuproq sharoitlari	43
1.3. Iqlim sharoiti va uning ekinlar parvarishidagi ahamiyati	48
1.3.1. O‘zbekistonning o‘ziga xos iqlim sharoitlari	48
1.3.2. O‘simliklar hayotida muhim bo‘lgan asosiy iqlim omillari	53
1.3.3. Iqlim omillarini aniqlash usullari. Meteorologik stansiyalar	63
1.3.4. Evapotranspiratsiyani hisoblash usullari	66
1.4. Tuproq namligini nazorat qilishning usullari va uskunalari	70

1.4.1. Ekinlarning sug‘orish vaqtini an’anaviy usullar bilan aniqlash.....	71
1.4.2. Tuproqning holatiga qarab uning namligini baholash.....	73
1.4.3. Tuproq namligini o‘lchashning instrumental usullari.....	73
1.4.4. Tuproq namligini meteo ma’lumotlar asosida nazorat qilish.....	83
1.5. O‘zbekistonda ekinlarni parvarishlashning o‘ziga xos jihatlari	85
1.5.1. Ekinlarni parvarishlashda suvning ahamiyati	87
1.5.2. O‘zbekistonning suv resurslari va ulardan foydalanish.....	92
1.5.3. Ekinlarni yetishtirishda suvdan foydalanish.....	101
1.6. Ekin maydoni meliorativ holatini ekin parvarishidagi ahamiyati	122
1.6.1. Sho‘rlangan tuproqlar va ularning yuzaga kelishi sabablari	123
1.6.2. Tuproqlarni sho‘rlanganlik turi va darajasi bo‘yicha sinflari	130
1.6.3. Qishloq xo‘jaligi ekinlarining tuzga chidamlilik darajalari	135
1.6.4. Tuproq sho‘rlanishini qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligiga ta’siri.....	137
1.6.6. Tuproq sho‘rlanganligini nazorat qilish uskunalari	141
1.6.7. Tuproq sho‘rlanishni oldini olish va bartaraf qilish	144
2-BOB. EKINLARNI SUG‘ORISHNING AN’ANAVIY USULLARI	153
2.1. O‘zbekiston sharoitidagi an’anaviy sug‘orish usullari	153
2.2. Ekinlarni egatlab sug‘orish.....	153
2.3. Ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orish	158
2.4. Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish.....	160
3-BOB. EKINLARNI EGATLAB SUG‘ORISHNING SUV TEJOVCHI USULLARI	163

3.1. Dalalarni ekishga tayyorlash orqali suvni tejash	163
3.2. Sug'orish tarmoqlarini mavsumga tayyorlash orqali suv tejash	164
3.3. Egatlab sug'orishda suv berishni boshqarish orqali suv tejash	165
3.3.1. Egat tashlab (oralatib) sug'orish	165
3.3.2. Qisqa egatlar orqali sug'orish	168
3.3.3. O'zgaruvchan oqim bilan sug'orish	171
3.3.4. Egatga ikki tomondan suv berib sug'orish	172
3.3.5. Pog'onama-pog'ona sug'orish	174
3.4. Egatlab sug'orishda texnik vositalarni qo'llash orqali suv tejash	176
3.4.1. Ekinlarni diskret usulda sug'orish	176
3.4.2. Ekinlarni sug'orishda egiluvchan quvurlardan foydalanish	180
3.4.3. Tuproq yuzasiga yoki ariq ichiga to'shama to'shash (mulcha)	186
3.4.4. Egatlab sug'orishda qo'llaniladigan boshqa vositalar	190
3.5. Suvdan tejamli foydalanishga ko'maklashuvchi tadbirlar	192
3.5.1. Tuproqqa nam saqlovchi gidrogellarni qo'shish	192
3.5.2. Sharbat usulida sug'orish	195
3.5.3. Ihota to'siqlarini tashkil qilish	196
4-BOB. SUV TEJOVCHI BOSIMLI SUG'ORISH TEKNOLOGIYALARI	198
4.1. Ekinlarni tomchilatib sug'orish usuli	198
4.2. Tomchilatib sug'orishning o'ziga xos afzalliklari	201
4.3. Tomchilatib sug'orish tizimlarini o'zaro farqlanishi (turlari)	206
4.3.1. Foydalanilayotgan bosimiga ko'ra	207
4.3.2. Tuproqni namlash konturiga ko'ra turlari	207

4.3.3. Tomizgichli sug'orish shlangiga ko'ra turlari	208
4.3.4. Tomizgichiga ko'ra turlari	208
4.3.5. Tomizgichli lenta ko'rinishidagi yupqa devorli sug'orish shlanglari	209
BOB. TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMINING TARKIBIY QISMLARI.....	210
5.1. Tomchilatib sug'orish tizimining umumiy sxemasi	210
5.2. Tomchilatib sug'orish tizimining bosh inshootlari.....	212
5.2.1. Hovuz-tindirgich.....	212
5.2.2. Nasos qurilmasi	215
5.2.3. Filtrlovchi qurilmalar.....	219
5.2.4. O'g'itlovchilar	226
6-BOB. TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMINING QUVURLARI	231
6.1. Tomchilatib sug'orish tizimining bosh (magistral) quvuri	232
6.2. Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari	236
6.3. Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi yumshoq quvurlari	239
7-BOB. TOMIZGICHLI SUG'ORISH SHLANGLARI.....	242
7.1. Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari ...	243
7.2. Tomizgichi ichkaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari	245
7.3. Tomizgichli lenta ko'rinishidagi sug'orish shlanglari	247
7.3.1. Tomizgichli sug'orish lentalarini devorlarining qalinliklari	248
7.3.2. Tomizgichli sug'orish lentalarining turlari	249
8-BOB. TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMINING BUTLOVCHI VA ULOVCHILARI	254
8.1. Suv bosimini rostlagichlar	254
8.2. Suv oqimini boshqaruvchi soqqali kranlar	256
8.3. Tomchilatib sug'orish tizimi qismlarini ulovchilar	258

8.3.1. Tizim quvurlarini o‘zaro ulovchilar.....	258
8.3.2. Tarqatuvchi quvur va sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar.....	258
8.3.3. Yumshoq quvur va sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar.....	260
8.3.4. Sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar	260
8.4. Tomchilatib sug‘orish tizimining boshqaruv punkti.....	262
9-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINI LOYIHALASH.	264
9.1. Tomchilatib sug‘orish tizimini loyihalashda bajariladigan ishlar	264
9.2. Tomchilatib sug‘orish tizimni loyihalash uchun zarur bo‘ladigan ma‘lumotlar	265
9.3. Tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasini tanlash	267
9.4. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini joylashtirish	268
9.5. Tomchilatib sug‘orish shlanglari va tomizgichlarni tanlash....	269
9.6. Tomizgichli sug‘orish shlanglari va ularning ko‘rsatkichlarini tanlash	274
9.7. Tomchilatib sug‘orish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash	275
9.8. Tomchilatib sug‘orish tizimi hisobiy bosimini aniqlash	276
9.9. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarining diametrlarini tanlash	279
9.10. Tomchilatib sug‘orish tizimi bosh inshootlari va uskunarini tanlash	279
9.10.1. Hovuz-tindirgichini loyihalash	280
9.10.2. Nasos qurilmasini tanlash	283
9.10.3. Filtrlash qurilmasini tanlash	284
9.11. Tomchilatib sug‘orish tizimi loyihasining ishchi chizmasi	285
9.12. Tomchilatib sug‘orish tizimini joriy qilish xarajatlari	285

10-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINI QURISH VA ISHGA TUSHIRISH	288
10.1. Tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasini xaritada aks ettirish.....	288
10.2. Tomchilatib sug‘orish tizimi inshootlari o‘rnini joyida belgilash.....	289
10.3. Sug‘orish tizimi bosh inshootlari joyini tayyorlash.....	290
10.4. Sug‘orish tizimi bosh inshootlarini montaj qilish.....	292
10.5. Sug‘orish tizimi quvurlarini yotqizish va montaj qilish	293
10.6. Sug‘orish tizimi shlanglarini tarqatuvchi quvurga ulash ...	296
10.7. Sug‘orish shlanglarini yoyish va tomizgichlarini o‘rnatish	298
10.8. Tomchilatib sug‘orish tizimini yuvish, sinab ko‘rish va foydalanishga qabul qilish	300
10.8.1. Sug‘orish tizimini yuvish va sinab ko‘rish	300
10.8.2. Sug‘orish tizimini foydalanishga topshirish – qabul qilish.....	302
11-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINI ISHLATISH....	303
11.1. Tomchilatib sug‘orish me‘yorini hisoblash va sug‘orish tartibini belgilash	303
11.2. Tomchilatib sug‘orish texnikasi elementlarini hisoblash	306
11.3. O‘zbekiston sharoitida mevali daraxtlarni (olmani) tomchilatib sug‘orish me‘yorini hisoblash	310
11.4. Ekinlarni tomchilatib sug‘orishni amalga oshirish	312
11.5. Tomchilatib sug‘orish tizimini ishlatishda qo‘yiladigan talablar	314
11.6. Tomchilatib sug‘orish tizimi filtrlarini yuvish	315
11.6.1. Qumli filtrlarni yuvish	316
11.6.2. Diskli va to‘rli filtrlarni yuvish.....	317
11.7. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini yuvish	318

11.8. Tomchilatib sug'orish tizimi shlanglarini yuvish	318
11.9. Tomizgichli sug'orish shlanglarini yig'ishtirib olish va qayta ulash	319
12-BOB. YOMG'IRLATIB SUG'ORISH TIZIMLARI.....	321
12.1. Yomg'irlatib sug'orishning tavsifi	321
12.2. Yomg'irlatib sug'orish tizimi uskunalari.....	322
12.3. Statsionar tipdagi yomg'irlatish qurilmalari	324
12.4 Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiy qismlari.....	326
12.5. Yomg'irlatib sug'orish tizimini loyihalash va qurish	330
15.5.1. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining sxemasini tuzish.....	331
12.5.2. Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi	333
12.6. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining xarajatlarini hisoblash	337
12.7. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini qurish	337
12.8. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlatish.....	341
13-BOB. TUPROQ OSTIDAN SUG'ORISH USULI	344
13.1. Tuproq ostidan sug'orishning tavsifi	344
13.2. Tuproq ostidan sug'orishning afzalliklari.....	345
13.2. Tuproq ostidan sug'orishni qo'llashdagi shartlar	346
14-BOB. EKINLARNI PARVARISHLASHDA AGROTEXNIKA MASALALARI.....	348
14.1. Tuproqqa ishlov berish	348
14.2. Tomchilatib sug'orish jarayonida ekinlarni oziqlantirish.....	350
14.2.1. Ekinlar parvarishida qo'llanilayotgan mineral o'g'itlar	351
14.2.2 Tomchilatib sug'orish vositasida beriladigan o'g'itlarni tanlash.....	353

14.2.3. Tomchilatib sug'orish jarayonida o'g'itlash.....	354
14.3. Begona o'tlarga qarshi kurash tadbirlari.....	360
14.3.1. Begona o'tlarga qarshi kurashning agrotexnik usullari ..	361
14.3.2. Begona o'tlarga qarshi kurashning kimyoviy usullari	363
14.4. O'simliklarni himoya qilish.....	366
14.4.1. O'simliklarni himoya qilishning asosiy usullari	367
14.4.2. O'simliklarni himoya qilish tadbirlari	371
14.4.3. O'simliklarni mukammal himoya qilishning FAO tamoyillari.....	374
15-BOB. SUV TEJOVCHI SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNI DAVLAT TOMONIDAN QO'LLAB QUVVATLANISHI	375
15.1. Ekinlarni sug'orishning suv tejoyvchi texnologiyalarini qo'llashni davlat tomonidan rag'batlantirilishi.....	375
15.1.1. Soliq to'lovlaridan ozod qilish.....	376
15.1.2. Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalarni joriy qilish uchun kreditlar ajratish	377
15.1.3. Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalar ajratish.....	377
15.2. Suv tejoyvchi sug'orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlari foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun subsidiyalar ajratish	383
15.3. Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalarni ajratish tartibi	386
15.4. Suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalaridan foydalanishni nazorat qilish tartibi	389
16-BOB. SUVNI TEJAYDIGAN SUG'ORISH TIZIMLARINI QO'LLASHNI RIVOJLANTIRISH.....	392
16.1. O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi	393

16.2. O‘zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo‘ljallangan strategiyasi.....	395
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	397
TERMINLAR LUG‘ATI.....	402

TOMCHI - suv tejashga yordamchi



TOMCHI

**mobil ilovasini
yuklab oling**

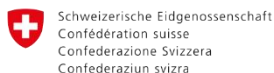


O‘ZBEKISTONDA SUV RESURLARINI BOSHQARISH MILLIY LOYHASI – 2 BOSQICH



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI

Supported by the SDC



Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC



@tomchikanali ma'lumotlar

@tomchiguruhi savollar

**“O‘ZBEKISTONDA SUV RESURSLARINI BOSHQARISH
MILLIY LOYIHASI” 2-BOSQICH**

Mamatov S. A., Xamraev Sh.R., Qarshiev R.J.,
Zaks I. A.,Burxonjonov B. Sh.

**SUV TEJOVCHI SUG‘ORISH
TEKNOLOGIYALARI
ASOSLARI**

(darslik)

Direktor

Bahodir Husanov

Muharrir

Mavjuda Ahmedova

Badiiy muharrir

Muhiddin Xoldarov

Sahifalovchi

Sevara Po‘latova

Litsenziya raqami: AI №207, 28.08.2011 yilda berilgan.

Bosishga 2021 yil 00.00 da ruhsat etildi.

Bichimi 60x84 1/16. Bosma tabog'i 13,0.

"Times New Roman" garniturasini.

Ofset usulida bosildi.

Adadi 000 nusxa.

"Info Capital Group" nashriyoti,
100128 Toshkent sh., Labzak ko'chasi, 29/55.
Tel.: (+998 71) 241-32-21, Mob: (+998 99) 899-89-11.
Elektron pochta qutisi: *publishing@infocapital.uz*
Telegram kanalimiz: *infocapitalbooks*